



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO  
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

EMMA-LIISA TANSKA  
VOIMALAITOSYHTEISÖN TURVALLISUUSKULTTUURIN KEHIT-  
TÄMINEN UUDEN TEKNOLOGIAN KÄYTTÖÖNOTON YHTEY-  
DESSÄ

Diplomityö

Tarkastaja: professori Kaija Leena  
Saarela

Tarkastaja ja aihe hyväksytty  
Luonnontieteiden tiedekuntaneuvoston  
kokouksessa 4. joulukuuta 2013

## TIIVISTELMÄ

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Ympäristö ja energiatekniikan koulutusohjelma

**TANSKA, EMMA-LIISA:** Voimalaitosyhteisön turvallisuuskulttuurin kehittäminen uuden teknologian käyttöönoton yhteydessä

Diplomityö, 121 sivua, 6 liitesivua

Helmikuu 2014

Pääaine: Turvallisuustekniikka ja ympäristöjohtaminen

Tarkastaja: professori Kaija Leena Saarela

Avainsanat: Turvallisuuskulttuuri, turvallisuusasenteet, turvallisuuskoulutus, työnopastus, voimalaitos, uudet teknologiat

Monilla voimalaitoksilla otetaan käyttöön uusia energiatehokkaita teknologioita. Ne liitetään usein nykyisen prosessin oheen tai vanhan prosessin tilalle. Tässä työssä on tavoitteena selvittää mahdollisuuksia kehittää voimalaitosyhteisön turvallisuuskulttuuria uuden teknologian käyttöönoton yhteydessä ja tätä kautta varmistaa laitosten käytön turvallisuus. Tavoitteena on myös selvittää muutosprosessin kulkua, turvallisuuskulttuuria ja kehitysehdotuksia kolmessa voimalaitoskohteessa, joihin Metso Power on toimittanut teknologian. Kohteissa muutos on parhaillaan käynnissä tai jo suoritettu. Työssä pyritään kehittämään teknologiatoimittajan toimintatapoja muodostamalla toimintamalli, joka edistää turvallisuuden huomiointia tulevaisuuden projekteissa.

Työssä suoritettiin 16 teemahaastattelua kolmessa voimalaitosyhteisössä organisatioiden eri tasoilla. Haastattelujen tulosten tukemiseksi kahdessa kohteessa tehtiin koko henkilöstölle suunnattu kyselytutkimus. Lisäksi selvitettiin Metso Powerin sisäisiä toimintatapoja ja haastateltiin henkilöitä hyviin käytäntöihin ja turvallisuuskulttuuriin liittyen.

Monissa kohteissa teknologiauudistus koettiin positiivisena tekijänä, mutta muutosprosessi saattoi olla työläs ja viestinnässä nähtiin olevan kehitettävää. Voimalaitoshenkilöstö on perehdytetty uuteen teknologiaan teoriakoulutusten ja työnopastuksen avulla. Koulutuksiin oltiin pääosin tyytyväisiä, mutta niihin kaivattiin lisää vaihtelevuutta ja vuorovaikutteisuutta. Työnopastukseen toivottiin lisää järjestelmällisyyttä ja käyttöönottajien roolia turvallisten työtapojen välittäjänä korostettiin.

Kolmen voimalaitoskohteen turvallisuuskulttuurit olivat erilaisissa vaiheissa, mutta kaikissa kohteissa turvallisuus nähtiin tärkeänä arvona. Etenkin johdon sitoutumisen välittyminen työntekijöille ja turvallisuusohjeistukset osoittautuivat tutkimuksessa mahdollisiksi kehittämiskohteiksi. Johdon suhtautuminen turvallisuuteen, tarkoituksenmukainen turvallisuustoiminta ja virheisiin suhtautuminen nousivat teoreettisesta taustasta merkittävinä seikkoina turvallisuuskulttuurin kehittymisen kannalta.

Työssä kehitettiin yhdessä Metso Powerin työntekijöiden kanssa toimintamalli, joka huomioi erilaiset toimintaympäristöt ja turvallisuuskulttuurit sekä kirjallisuuskatsauksesta ja tutkimusaineistosta esiin nousseet näkökohdat. Mallissa turvallisuus integroidaan perehdytystoimintoihin. Malli keskittyy säännöllisen viestinnän lisäämiseen, vastuiden selkeyttämiseen, johdon motivointiin turvallisuuden suhteen sekä perehdytyksen laadun kehittämiseen. Toimintamalli muodostuu yleisistä Metso Powerilla huomioitavaista asioista ja projektin aikajanasta, johon on sijoitettu projekteissa huomioitavat asiat. Lisäksi muodostettiin työryhmä, joka vastaa toimintamallin käyttöönotosta ja edelleen kehittämisestä Metso Powerilla.

## ABSTRACT

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Master's Degree Programme in Environmental and Energy Technology

**TANSKA, EMMA-LIISA:** Improving safety culture in a power plant community along with introduction of a new technology

Master of Science Thesis, 121 pages, 6 Appendix pages

February 2014

Major: Occupational Safety Engineering and Environmental Management

Examiner: Professor Kaija Leena Saarela

Keywords: Safety culture, safety attitudes, safety training, work orientation, power plant, new technologies

New energy efficient technologies are being introduced at many power plants. These new technologies are incorporated into the present process or the old process is replaced with a new one. This Master of Science Thesis aims to examine the opportunities to improve the safety culture of a power plant community during the introduction of a new technology and consequently secure the safe operation of power plants. Another purpose of this study is to investigate change processes, safety culture and improvement proposals in three power plant communities where to Metso Power has delivered new technologies. The last objective is to create an operating model that standardizes the procedures and improves the safety culture of power plant communities in the future projects.

In total, 16 semi-structured interviews were carried out at different organizational levels in three power plant communities. To support the results of the interviews a questionnaire survey to all staff was carried out in two of the communities. Metso Power's internal procedures were also investigated and people were interviewed about successful practices.

The new technology was regarded as a positive experience in many cases, although the process of change was occasionally deemed laborious and the change communication to be in need of improvement. The power plant staff was trained in a new technology with theoretical training and work orientation. According to the interviews, there is a need for more variety and interactivity in theoretical training as well as for a more systematic approach in the work orientation. Start-up and commissioning engineers are also in an important role in passing on the safe work methods.

The safety cultures of three involved power plant communities were at different phases, but safety was nevertheless valued in every community. Safety instructions and showing the commitment of the company management to the workers, in particular, turned out to be possible areas of improvement. In the theoretical background, management's attitude towards safety, functional safety operations and attitudes towards mistakes emerged as significant factors for the development of safety culture.

Considering the study results, theoretical background and different operational environments, an operating model was created together with the staff of Metso Power. In the model safety has been integrated with the orientation procedures. The model focuses on increasing the amount of regular communication, clarifying the responsibilities of the organizations, motivating the management in safety matters and improving the quality of work orientation. The operating model consists of a general part and a project timeline which contains the matters that should be taken into account in Metso Power's projects. A task team was also established to be in charge of the implementation and further development of the operating model in Metso Power.

## ALKUSANAT

Tämä työ on tehty työsuhteessa Tampereen teknillisellä yliopistolla Metso Power Oy:lle. Diplomityöprojekti alkoi kesäkuussa 2013 ja se kesti kahdeksan kuukautta. Diplomityö on osa teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskuksen Tekesin rahoittamaa Pyyhkonen -kehitysprojektia.

Ensinnäkin haluan kiittää kolmea työhön vapaaehtoisesti mukaan lähtenyt voimavaroja, jotka mahdollistivat työn onnistumisen. Lämmin kiitos kaikille haastatetuille positiivisesta suhtautumisesta työhöni ja suuri kiitos kaikille kyselyyn vastanneille.

Haluan kiittää työni ohjaajaa Metso Powerin Anita Korvenojaa tuesta ja kannustuksesta sekä työni menestyksekkäästä ohjaamisesta ja kallisarvoisesta palautteesta. Haluan kiittää myös työryhmään kuuluneita Matti Rautasta ja Joakim Autiota asiantuntevista neuvoista ja palautteesta. Osoitan myös suuren kiitoksen kaikille toimintamallin ideointiin osallistuneille ja työssäni Metso Powerilla auttaneille. Oli hienoa, että niin moni osallistui ja näki aiheen tärkeänä.

Suuri kiitos erittäin asiantuntevista neuvoista ja ohjauksesta sekä työni tarkastuksesta kuuluu professori Kaija Leena Saarelalle. Haluan kiittää myös Teollisuustalouden laitoksen Turvallisuuden johtamisen ja suunnittelun -yksikön väkeä kahviseuraa. Kahviseuraa kuuluu kiitos myös koko Teollisuustalouden laitoksen porukalle! Kiitokset myös toimistos sihteeri Sirpa Järvenpäälle ja taloussihteeri Heli Kivirannalle lämpimästä vastaanotosta ja kaikesta avusta.

On ollut ilo tehdä tätä työtä yhteistyössä niin monen eri tahon kanssa. Suuri kiitos ja halaus kuuluvat myös rakkaille ystäville ja perheelleni, jotka ovat toimineet taustatukena, antaneet hyvää vertaistukea ja tärkeitä vinkkejä. Kiitos Nikolle englanninkielisen tiivistelmän läpikäynnistä! Erityiset kiitokset kaikesta kuuluvat rakkaalle vastapainonani toimivalle miehelleni Mikelle, joka saa minut aina jaksamaan ja iloitsemaan elämästä. Elämänilosta ja työlle tarjoamasta vastapainosta kuuluu kiitos myös rakkaalle pojalleni Väinölle.

Tampereella 14.1.2014

Emma-Liisa Tanska  
emmis.tanska@gmail.com

# SISÄLLYS

1	Johdanto .....	1
1.1	Työn tausta .....	1
1.2	Tutkimusongelma, tavoitteet ja aiheen rajausta .....	2
1.3	Tutkimusmenetelmät ja työn rakenne .....	3
2	Teoreettinen tausta .....	5
2.1	Turvallisuuskulttuuri .....	5
2.1.1	Organisaatiokulttuuri .....	5
2.1.2	Turvallisuuskulttuurin käsite ja ominaisuudet .....	6
2.1.3	Turvallisuusilmapiiri .....	10
2.1.4	Turvallisuusasenteet .....	10
2.1.5	Käyttäytyminen .....	11
2.2	Muutoksen hallinta .....	13
2.2.1	Muutosprosessi ja -strategiat .....	14
2.2.2	Muutosjohtaminen .....	15
2.2.3	Muutoksen tyypit .....	17
2.3	Turvallisuusjohtaminen ja turvallisuuskulttuurin kehittäminen .....	18
2.3.1	Turvallisuusjohtaminen .....	19
2.3.2	Käyttäytymiseen ja asenteisiin vaikuttaminen .....	24
2.3.3	Turvallisuuskulttuurin mittaaminen ja arviointi .....	27
2.3.4	Turvallisuuskoulutus ja -kampanjat .....	31
2.4	Oppiva organisaatio .....	35
2.4.1	Innovaatioiden ja joustavuuden lisääminen .....	36
2.4.2	Esteet ja organisaatiokulttuurin paradoksaalinen ongelma .....	37
2.5	Keskeinen käyttöönottoaiheeseen liittyvä Suomen lainsäädäntö .....	38
2.5.1	Työnantajan toimintaa ohjaava keskeinen lainsäädäntö .....	38
2.5.2	Laitteen toimittajan toimintaa ohjaava keskeinen lainsäädäntö .....	40
2.5.3	Toimittajan ja tilaajan yhteistyö .....	41
2.6	Keskeiset tutkimusmenetelmät .....	42
2.6.1	Laadullinen haastattelututkimus .....	42
2.6.2	Määrällinen kyselytutkimus .....	43
3	Tutkimusmenetelmät ja aineisto .....	45
3.1	Metso Power Oy .....	45
3.2	Voimalaitosympäristöjen kuvaus .....	45
3.2.1	Voimalaitoskohde A .....	46
3.2.2	Voimalaitoskohde B .....	46
3.2.3	Voimalaitoskohde C .....	47
3.2.4	Metso Powerin sisäinen haastattelukohde .....	47
3.3	Teoreettisen taustan muodostaminen .....	47
3.4	Tutkimuksen toteuttaminen .....	48
3.4.1	Toimintamallien alkutilanteen kartoitus ja referenssihaastattelut .....	48

3.4.2	Haastattelututkimuksen toteuttaminen.....	48
3.4.3	Kyselytutkimuksen toteuttaminen .....	54
3.4.4	Yleisen toimintamallin kehittäminen.....	59
4	Tulokset.....	60
4.1	Toimintamallit tällä hetkellä .....	60
4.1.1	Voimalaitoskohteen A toimintamallit.....	60
4.1.2	Voimalaitoskohteen B toimintamallit.....	61
4.1.3	Voimalaitoskohteen C toimintamallit.....	62
4.1.4	Metso Power HSE Mindset – turvallisuuskulttuurin kehittämisohjelma .....	62
4.1.5	Metso Powerin hyvät käytännöt .....	63
4.2	Haastattelututkimuksen tulokset .....	65
4.2.1	Työn muutokset ja niiden kokeminen.....	65
4.2.2	Koulutusten onnistuminen .....	68
4.2.3	Teknologiaan liittyvien riskien huomiointi työssä.....	72
4.2.4	Asenteet ja turvallisuuskulttuuri .....	76
4.2.5	Turvallisuus- ja muutosviestintä.....	79
4.3	Kyselytutkimuksen tulokset .....	81
4.4	Toimintamalli: Turvallisuus osana teknologiaan perehdyttämistä .....	86
5	Tulosten tarkastelu .....	89
5.1	Työn muuttuminen uuden teknologian myötä .....	89
5.2	Viestintä ja muutoksen hallinta.....	90
5.3	Koulutus ja perehdytys uuteen teknologiaan .....	92
5.4	Turvallisuuskulttuuri voimalaitoksilla .....	95
5.5	Toimintamalli.....	101
5.6	Tutkimuksen luotettavuus .....	103
6	Päätelmät .....	109
6.1	Johtopäätökset.....	109
6.2	Kehitysehdotukset.....	110
6.3	Työn onnistuminen .....	111
	Lähteet.....	113
	Liite 1: Metso Powerin sisäisten haastattelujen kysymysrunko.....	122
	Liite 2: Haastattelujen kysymysrunko.....	123
	Liite 3: Kyselylomake .....	124
	Liite 4: Esimerkkiote voimalaitoskohteen kyselyn jakaumataulukosta .....	127

## LYHENTEET, TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT

### Lyhenteet

Ex	Explosive, <i>suom.</i> räjähtävä
HSE	Health, safety and environment, <i>suom.</i> terveys, turvallisuus ja ympäristö
IAEA	International Atomic Energy Agency
INSAG	International Nuclear Safety Advisory Group
MW	Megawatti
TTT	Työterveys ja työturvallisuus
Tukes	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto

### Termit

Asenne	Taipumus reagoida myönteisesti tai kielteisesti kohteeseen, henkilöön, instituutioon tai tapah-tumaan. (Ajzen 2005)
Auditointi	Järjestelmällinen, riippumaton ja dokumentoitu prosessi, jossa arvioidaan auditoinnin kohteen kriteerien täyttämistä. (OHSAS: 18002:2008)
Demokraattinen johtamistyyli	Ihmiskeskeinen johtamistyyli, jossa huomio painottuu ihmisten tarpeisiin. Johtaja luottaa alaisiinsa ja on miellyttävä auttaja. (Strömmer, 1999)
Eksplisiittinen asenne	Näkyvä asenne, joka muuttuu saatavilla olevan tiedostetun informaation kautta. (McConnell et al. 2006)
Ennakoiva turvallisuuden mittaaminen	Turvallisuustason seuraaminen ennen kuin va-hinkoja on sattunut. Ennakoivia mittareita ovat esimerkiksi seurantatiedot henkilöstön turvalli-suuskoulutuksista ja turvallisuusasenteista. (Henttonen 2000)
Implisiittinen asenne	Tiedostamaton, peitelty asenne, joka on herkkä miellelyhtymiin perustuvalla tiedostamattomalle informaatiolle. (McConnell et al. 2006)
Kokemusperäinen oppiminen	Opittu asia liitetään osaksi aiempaa kokemus-maailmaa. (Clifford & Thorpe 2007)
Kulttuuri	Kulttuuri on opittu, ympäristöstä nouseva kol-lektiivinen ilmiö, joka koostuu kirjoittamatto-mista sosiaalisista pelisäännöistä. Kulttuuri erot-taa tietyn ryhmän jäsenet muista. (Hofstede et al. 2010)
Kvalitatiivinen	Laadullinen
Kvantitatiivinen	Määrillinen
Mentaalinen malli	Mentaaliset eli sisäiset mallit ovat ihmisen ajat-telu- ja toimintatapoja, jotka ovat usein tiedos-tamattomia ja rutinoituneita. (Sarala & Sarala 1996)

Minäpystyvyys	Usko omaan kykyyn suorittaa kiinnostuksen kohteena oleva teko (Cooper 2000)
Normi	Sääntö, ohje
Organisaatio	Julkinen tai yksityinen yritys yhtymä, konserni, viranomainen tai muu yhteisö, jolla on muodosta riippumatta omat toiminnot ja hallinto. (OHSAS: 18002:2008)
Organisaationkulttuuri	Jaetut arvot ja uskomukset, jotka vaikuttavat organisaation rakenteiden kanssa tuottaen käytösnormeja. (Reason 1997)
Reagoiva turvallisuuden mittaaminen	Jälkikäteinen, ei-toivottujen tapahtumien seuraaminen ja tilastointi. Voidaan seurata esimerkiksi onnettomuuksia, vaaratilanteita tai tapaturmia. (Henttonen 2000)
Reaktiivisuus	Tilanne, jossa tutkija vaikuttaa tutkittuihin ihmisiin niin, että nämä muuttavat käyttäytymistään. (Koskinen et al. 2005)
Reliabiliteetti	Tutkimuksen luotettavuus eli toistettavuus. (Vilkkä 2007)
Riski	Riski on mahdollisuus, että jokin menee pieleen. Lopputulos on epähaluttu ja haitallinen. (Erola & Luoto 2000)
Riskin suuruus	Vahingon todennäköisyys kerrottuna seurausten vakavuudella (Henttonen 2000)
Sisäinen malli	Malli, jonka kautta ihminen tulkitsee vastaanottamaansa informaatiota, sisäinen ajattelu- tai toimintatapa. (Yukl 2002)
Sosiotekninen järjestelmä	Järjestelmä, jossa sekä sosiaalinen, että tekninen osa ovat välttämättömiä osia prosessissa ja ne ovat vuorovaikutuksessa ja muovaavat toisiaan. (Herrmann 2002)
Systeemiajattelu	Kyky nähdä kokonaisuuksia ja niihin sisältyvien asioiden välisiä suhteita. (Sarala & Sarala 1996)
Tiimi	Ryhmä ihmisiä, jotka ovat toisistaan riippuvaisia ja heillä on yhteinen päämäärä. Henkilökohdainen menestyminen on riippuvainen muiden tiimin jäsenten menestymisestä. (Mullins 2010)
TTT-järjestelmä	Organisaation johtamisjärjestelmän osa, jota käytetään organisaation TTT-politiikan kehittämiseen ja toteuttamiseen sekä TTT-riskien hallintaan. (OHSAS:18002:2008)
Turvallisuus	Kohteen tai järjestelmän tila, jossa riskit ovat hyväksyttävällä tasolla. (Henttonen 2000)
Turvallisuusjohtaminen	Ihmisten, ympäristön ja omaisuuden suojeleminen sekä turvallisuuden päämäärätietoista kehittämistä. (Booth & Lee 1995)
Turvallisuuskulttuuri	Organisaatiokulttuurin alahaara, johon vaikuttaa myös turvallisuuteen liittymättömät organisaation toiminnalliset prosessit ja järjestelmät. (Coo-



	per 2000)
Turvallisuuspolitiikka	Suunnitelma turvallisuustavoitteiden saavuttamiseksi. (Booth & Lee 1995)
Työterveys ja työturvallisuus (TTT)	Olosuhteet ja tekijät, jotka vaikuttavat tai voivat vaikuttaa työntekijöiden terveyteen ja turvallisuuteen työpaikalla. (OSHAS:18002:2008)
Vaara	Tekijä, tilanne tai teko, jossa on henkilövahingon tai terveyden heikentymisen mahdollisuus. (OHSAS:18002:2008)
Validiteetti	Tutkimuksen kyky mitata kyseessä olevaa asiaa. (Vilkkä 2007)

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Työn tausta

Uusi teknologia tulee integroida olemassa olevaan ihmisten ja teknologian verkostoon. Jotta uuden teknologian käyttöönotto onnistuisi, tulee huomioida organisaation rakenne, työtavat ja kulttuuri. (Preece et al. 1994)

Turvallisuuskulttuuri määrittelee organisaation vallitsevat käyttäytymisnormit ja arvot turvallisuuden suhteen (Seppälä 1992) ja se on merkittävä osatekijä organisaation turvallisuudelle. Organisaation voidaan sanoa olevan turvallinen, jos vaaratapahtumia esiintyy vähän ja turvallisuuskulttuuri on hyvä. (Reiman et al. 2008)

Organisaatiokulttuuri vaikuttaa ihmisten käyttäytymiseen organisaatiossa. Kulttuuri voidaan nähdä muodostuvan tasoista, joista pinnallisimpia näkyviä asioita voi olla helppo muuttaa, mutta syvimmat ulottuvuudet tarvitsevat muuttuakseen pitkäjänteistä työtä (Schein 2004).

Turvallisuuskulttuuri voidaan nähdä organisaatiokulttuurin osana. Tässä työssä pyritään kehittämään turvallisuuskulttuuria, jonka kautta voidaan parantaa organisaation turvallisuuden tasoa kestävästi.

Diplomityö on osa Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskuksen (Tekes) tukemaa projektia, joka liittyy uusien teknologioiden kaupallistamiseen. Tässä työssä pyritään selvittämään ja kehittämään Metso Power Oy:n toimintatapoja uuden teknologian käyttöönoton yhteydessä, jotta tilaajan voimalaitosyhteisön turvallisuuskulttuuria saataisiin kehitettyä uutta tilannetta vastaavaksi.

Metso Power suunnittelee ja valmistaa voimantuotantojärjestelmiä ja kemiallisen sellunvalmistuksen talteenottojärjestelmiä energiantuottajille sekä sellu- ja paperiteollisuudelle maailmanlaajuisesti. Metso Power toimii edelläkävijänä uusiutuvia ja eri polttoaineita käyttävissä voimalaitosratkaisuihin.

Uusia energiatehokkaita teknologioita otetaan käyttöön monilla voimalaitoksilla. Tällöin olemassa oleva työyhteisö jatkaa työtään uuden teknologian parissa. Voimalaitokselle syntyy uusia riskejä, jotka tulee ottaa huomioon työssä.

Teknologiatoimittajan vastuu riippuu asiakkaan kanssa tehdystä sopimuksesta, mutta tavallisesti Metso hoitaa laitoksen suunnittelun, rakennuksen, asennuksen sekä käyttöönoton, jonka jälkeen operointivastuu siirtyy asiakkaalle. Asiakkaan kanssa tehdään yhteistyötä kaikissa projektin vaiheissa. Teknologiatoimittaja hoitaa myös tavallisesti voimalaitoshenkilöstön kouluttamisen uuden laitoksen käyttöön.

Laitoksen luovutuksen jälkeen toimittajaa velvoittaa lähinnä konedirektiivi, jonka mukaan laitteen suunnittelijalla on vastuu, että laite on suunniteltu turvalliseksi. Työtur-

vallisuusvastuu on kuitenkin voimalaitoksella itsellään. Laitoksilla on sopimuksessa määritelty takuu aika.

Hoitaakseen turvallisuusvastuidensa täyttämisen ja ehkäistäkseen tapaturmien sattumisen toimittamallaan laitoksilla Metso Power haluaa parantaa teollisuuslaitosten turvallisuuskulttuuria uuden teknologian käyttöönoton yhteydessä. Tällä voidaan edistää laitteiden oikeanlaista ja turvallista käyttöä. Yhtenäisen toimintamallin avulla voidaan myös varmistaa ohjeistuksien ja koulutusten laatu.

## 1.2 Tutkimusongelma, tavoitteet ja aiheen raja

### *Tutkimusongelma ja tavoitteet*

Metso haluaa jatkuvasti parantaa turvallisuuttaan ja tuotteidensa turvallisuutta. Turvallisuus nähdään tärkeänä arvona, johon halutaan panostaa. Turvallisuuteen panostaminen nähdään myös liiketoiminnallisena etuna pitkällä aikajänteellä. Turvallisuuden eteen halutaan tehdä työtä ja turvallisuuden tason nostaminen entistäkin korkeammalle nähdään tärkeänä.

Uuden teknologian käyttöönoton yhteydessä voimalaitoksen riskit muuttuvat, kun otetaan käyttöön uusi prosessi ja uusia kemikaaleja. Metso haluaakin viestiä asiakkaalle uusista riskeistä ja turvallisuusnäkökohdista mahdollisimman hyvin, jotta tapaturmat tulevaisuudessa voidaan välttää ja Metson toimittamien laitosten turvallisuus olisi ensiluokkaista.

Tällä hetkellä toimintatavat riskien viestimiseen ja työnopastukseen uuden teknologian käyttöönotossa saattavat jonkin verran vaihdella. Otettaessa käyttöön uutta teknologiaa olemassa olevassa työyhteisössä nähdään tärkeänä vaikuttaa työntekijöiden asenteisiin ja käyttäytymiseen riskejä kohtaan, jotta työyhteisön turvallisuutta voidaan parantaa. Tämän vuoksi työssä pyritään parantamaan turvallisuutta turvallisuuskulttuurin kehittämisen myötä.

Diplomityön tavoitteena on selvittää, miten voimalaitosyhteisön turvallisuuskulttuuria voitaisiin kehittää uuden teknologian käyttöönoton yhteydessä ja kartoittaa myös, miten asiat tällä hetkellä hoidetaan. Selvityksen pohjalta tavoitteena on luoda yhtenäinen malli, jonka avulla Metso Power voi tulevaisuuden projekteissaan hoitaa turvallisuuteen ja turvallisuusviestintään liittyvät toimensa niin, että saadaan kehitettyä voimalaitoksen työyhteisön turvallisuuskulttuuria ja vietyä viesti mahdollisimman hyvin perille. Mallin tavoitteena on yhtenäistää toimintatapoja uuden teknologian käyttöönoton yhteydessä ja toisaalta parantaa turvallisuuskulttuuria ja sitä kautta turvallisuutta laitoksilla.

Tavoitteena on myös selvittää turvallisuuskulttuuria ja mielipiteitä laitoksilla, joilla muutosprosessi on käynnissä tällä hetkellä tai muutosprosessi on jo suoritettu. Pyritään kartoittamaan työyhteisössä vallitsevia mielipiteitä ja tyytyväisyyttä turvallisuusviestintään ja turvallisuusasioiden huomiointiin ja toisaalta saada parannusehdotuksia toiminnalle. Pyritään myös saamaan todellisuutta vastaava kuva työyhteisöistä ja siellä tapahtuneista muutoksista, jotta kehitettävä malli vastaisi tarpeita mahdollisimman hyvin.

Diplomityö toimii Tampereen teknillisen yliopiston Luonnontieteiden tiedekunnan Turvallisuuden johtamisen ja suunnittelun yksikön opinnäytetyönä. Opinnäytetyön näkökulmasta työn tavoitteena on perehdyttää opiskelija itsenäiseen tutkimustyöhön ja teknistieteellisen tekstin tuottamiseen. Tavoitteena on aikaansaada mahdollisimman laadukas ja teollisuusosapuolen tarpeita palveleva diplomityö.

### ***Rajaukset***

Työssä keskitytään uusien teknologioiden käytön turvallisuuden parantamiseen olemassa olevan voimalaitosyhteisön turvallisuuskulttuurin kehittämisen kautta. Työssä halutaan keskittyä etenkin turvallisuuskulttuuria kehittävien toimintatapojen löytämiseen. Toimintatapoihin liittyy turvallisuuden ja riskien viestimiseen, koulutuksiin, työnopastukseen ja muutoksen johtamiseen liittyvät seikat. Huomio keskitetään koskemaan erityisesti uuden teknologian käyttöönottoa voimalaitosympäristössä ja näkökulmana työhön voidaan pitää teknistä psykologiaa.

Työn tarkastelukohteiksi valittiin neljä eri työympäristöä. Kohteeksi A valittiin voimalaitos, jossa toimivan laitoksen yhteyteen integroitiin uutta teknologiaa käyttävä tuotantolaitos. Laitoksen käyttöönotto oli vuoden 2013 loppupuolella, jolloin pystyttiin seuraamaan ja arvioimaan turvallisuuskulttuuria ja työyhteisöä muutoksen ollessa käynnissä.

Kohteeksi B valittiin voimalaitos, johon integroitiin vuoden 2012 loppupuolella kaasutuslaitos. Laitos valittiin kohteeksi, koska muutoksesta on kulunut jo hieman aikaa, mutta muutosprosessi on edelleen muistissa.

Kohteeksi C valittiin vanhan laitoksen yhteyteen rakennettu kaasutuslaitos. Laitos valmistui vuonna 2012. Laitos on kokoluokaltaan suuri ja voimalaitosyhteisö on kokenut teknologiamuutoksia aikaisemminkin. Toisaalta laitokselle on tullut muutoksen myötä myös uusia työntekijöitä.

Referenssiksi haastateltiin Metso Powerin sisältä kuutta henkilöä, jotka työskentelevät jatkuvasti muuttuvien teknologioiden parissa. Haastatteluilla pyrittiin kartoittamaan kokemuksia, joita voitaisiin hyödyntää uusien teknologioiden käyttöönottojen yhteydessä. Kohteen erilaisuuden vuoksi sen tulokset käsitellään erikseen.

## **1.3 Tutkimusmenetelmät ja työn rakenne**

### ***Tutkimusmenetelmät***

Työssä päätettiin käyttää sekä laadullista että määrällistä menetelmää luotettavuuden parantamiseksi. Tutkimuksen päähuomio halutaan kuitenkin keskittää laadulliseen haastattelututkimukseen, koska haastattelujen avulla päästään syventymään työyhteisössä vallitseviin mielipiteisiin ja löytämään toimintamalleihin parannusehdotuksia. Turvallisuuskulttuurin mittaamisessa on myös todettu päästävän parempiin tuloksiin käyttämällä kvantitatiivisten eli määrällisten menetelmien lisäksi myös kvalitatiivisia eli laadullisia menetelmiä.

Haastattelut suoritettiin noin tunnin mittaisina puolistrukturoituina haastatteluina työntekijöiden omassa työympäristössä. Haastattelujen käytännön suorittamisen kannalta ei kuitenkaan ollut mahdollista haastatella kuin noin viittä henkilöä joka laitokselta. Tämän vuoksi kohteissa suoritettiin myös kvalitatiivinen lyhyt kysely, joka laajentaa haastattelujen tulosten pohjaa ja luotettavuutta.

### ***Työn rakenne***

Työ koostuu johdannosta, teoriaosuudesta, tutkimusmenetelmien ja aineiston kuvauksesta, tuloksista, tulosten tarkastelusta sekä päätelmistä. Työn lopussa on täydellinen lähdeluettelo ja liitteet.

Teoreettinen tausta esittelee aiheeseen liittyvää tutkimusta. Kohta 2.1 esittelee turvallisuuskulttuurin käsitteen ja siihen liittyviä malleja ja tekijöitä. Kohdassa käydään läpi organisaatiokulttuuria, turvallisuusilmapiiriä, turvallisuusasenteita ja –käyttäytymistä sekä hyvän turvallisuuskulttuurin piirteitä.

Kohdassa 2.2 käsitellään muutoksen hallintaa ja muutosprosessia. Kohdassa käydään läpi muutoksen johtamista ja siihen liittyviä näkökohtia. Kohta 2.3 käsittelee turvallisuuskulttuurin kehittämistä. Kehittäminen lähtee liikkeelle turvallisuuskulttuurin mittaamisesta ja kartoittamisesta. Kohdassa käydään läpi turvallisuusjohtamisen keinoja turvallisuuskulttuurin parantamiseksi sekä mahdollisuuksia vaikuttaa käyttäytymiseen. Teoreettisessa taustassa esitellään lisäksi kohdassa 2.4 oppivan organisaation roolia turvallisuuskulttuurissa sekä kohdassa 2.5 käyttöönottovaiheeseen liittyvää keskeistä Suomen lainsäädäntöä. Viimeisessä teoreettisen taustan kohdassa 2.6 käsitellään työssä käytettäviä tutkimusmenetelmiä.

Kolmannessa luvussa käytetyt tutkimusmenetelmät ja aineisto esitellään sekä kuvataan työn suorittamista. Esitellään työyhteisöt, joissa haastatteluja ja kyselyjä suoritetaan sekä käsitellään työn etenemistä ja siihen liittyviä huomioita. Neljännessä luvussa esitellään pohjaselvitysten lisäksi haastattelujen ja kyselytutkimuksen tulokset. Haastattelujen tulokset on koottu yhtenäiseksi tekstiksi, joka sisältää lainauksia, joista ei voida päätellä yksittäisen henkilön antamia vastauksia. Kyselytutkimuksen tulokset on esitelty kuvaajien ja liitteissä olevien prosentuaalisten jakaumataulukkojen avulla. Tuloksissa esitellään myös muodostettu malli turvallisuuskulttuurin kehittämiseksi.

Viidennessä luvussa tarkastellaan tuloksia ja käsitellään niiden merkittävyyttä. Tulokset pyritään myös liittämään osaksi teoreettista pohjaa. Lisäksi käsitellään myös tulosten luotettavuutta. Päätelmät –luvussa tehdään johtopäätökset tuloksista ja arvioidaan työn tavoitteiden saavuttamista. Luvussa esitellään myös toimenpide-ehdotuksia tulevaisuuden kehittämistyölle.

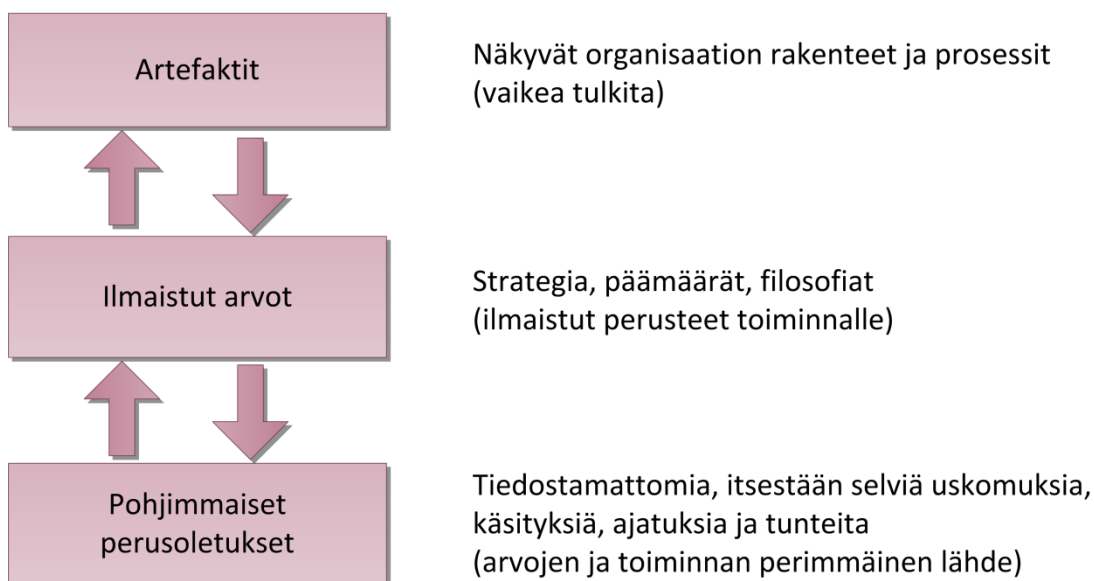
## 2 TEOREETTINEN TAUSTA

### 2.1 Turvallisuuskulttuuri

Kulttuuri on opittu, ympäristöstä nouseva kollektiivinen ilmiö, joka koostuu kirjoittamattomista sosiaalisista pelisäännöistä. Kulttuuri erottaa tietyn ryhmän jäsenet muista. Se voidaan nähdä opittuna asiana eikä mikään ryhmä voi paeta kulttuuria. Jaettujen sääntöjen, kirjoitettujen tai kirjoittamattomien, luominen on ryhmän selviytymisen elinehto. (Hofstede et al. 2010)

#### 2.1.1 Organisaatiokulttuuri

Organisaatiokulttuuri voidaan määritellä jaetuiksi arvoiksi ('mikä on tärkeää') ja uskomuksiksi ('miten asiat toimivat'), jotka vaikuttavat organisaation rakenteiden kanssa tuottaen käytösnormeja ('miten täällä asiat tehdään') (Uttal 1989; Reasonin 1997, Cooperin 2000 ja Herreron et al. 2012 mukaan). Schein (2001) puolestaan varoo yksinkertaistamasta kulttuurin määritelmää. Arvot ja tapa, jolla asiat organisaatiossa hoidetaan ilmentävät kulttuuria, mutta eivät edusta sitä tarpeeksi. Schein jakaa organisaation tasoihin, jotka on esitetty kuvassa 2.1.



**Kuva 2.1:** Kulttuurin tasot (Schein 2004, s. 26)

Artefaktit ovat organisaation ulospäin näkyvä kulttuurin osa. Artefaktien tasolla kulttuuri on selvästi nähtävissä ja sillä on välitön tunneperäinen vaikutus. Artefakteista ei voida kuitenkaan päätellä syitä, miksi käyttäytyään tietyllä tavalla tai ollaan tietynlaisia. Tutustuttaessa organisaatioon hieman ja kysyttäessä syitä tietylle toiminnalle saadaan selville organisaation ilmaistut arvot. Ilmaistut arvot voivat olla hyvinkin samanlaiset kahdella yrityksellä, vaikka artefaktit olisivat selvästi eronneet toisistaan. Perekdyttäessä organisaation toimintaan vielä syvemmin voidaan havaita, että ilmaistut arvot eivät kuitenkaan usein vastaa todellista käyttäytymistä. Käyttäytymistä ohjaa yhdessä opitut, itsestään selvät, pohjimmaisat perusoletukset, jotka siirtyvät organisaatiossa uusille työntekijöille. (Schein 2001)

Scheinin (2004) organisaatiokulttuurin malli on yleisesti paljon käytetty ja siihen on viitattu useissa artikkeleissa. Muitakin malleja on kuitenkin esitetty. Esimerkiksi Reiman (2007) havaitsi organisaation jakautuvan kolmeen osaan tutkiessaan organisaatiokulttuurin perustekijöitä monimutkaisissa sosioteknisissä järjestelmissä. Osat eivät kuitenkaan täysin vastanneet Scheinin tasoja. Reimanin (2007) mukaan kulttuuri jakautui *rakenteisiin* (engl. structure), *sisäiseen yhteneväisyyteen* (engl. internal integration) ja *käsityksiin* (engl. conceptions), jotka eivät ole varsinaisesti tasoja vaan laadullisia rinnakkaisia kulttuurin elementtejä, jotka vaikuttavat organisaatiokäyttäytymiseen. Rakenne eli structure viittaa pitkälti samaan asiaan kuin Scheinin (2004) artefaktit eli organisaation muodolliseen rakenteeseen. Sisäinen yhteneväisyys puolestaan sisältää ilmapiiirin, normit, jännitteet ja riitit. Käsitykset sisältävät käsitykset työtä ja organisaation ydintehtävää kohtaan. (Reiman 2007)

Guldenmund (2000) summaa organisaatiokulttuurin olevan suhteellisen vakaa, moniulotteinen, kokonaisvaltainen käsite, jonka organisaation jäsenet ja ryhmät jakavat. Se muodostaa viitekehyksen ja antaa merkityksen tietyille tavoille toimia ja usein kulttuuri myös ilmentää näitä toimintatapoja.

Booth & Lee (1995) painottavat organisaatiokulttuurin merkitystä turvallisuuden kannalta. Paremman turvallisuusjohtamisen ja turvallisuuskulttuurin saavuttamiseksi kaiken johtamisen on oltava parempaa. Esimerkiksi hyvä kommunikaatio ja organisaation oppiminen ovat paitsi organisaatiokulttuuriin liittyviä asioita, myös merkittävässä osassa turvallisuuden kannalta. Booth & Lee (1995) vetävät tehtyjen tutkimusten pohjalta johtopäätöksen, että yleinen organisaatiokulttuuri vaikuttaa turvallisuuteen yhtä paljon kuin näkyvä turvallisuusjohtamiseen liittyvä toiminta.

## 2.1.2 Turvallisuuskulttuurin käsite ja ominaisuudet

### *Turvallisuuskulttuurin käsite ja malli*

Turvallisuuskulttuuri on organisaatiokulttuurin alahaara, johon vaikuttaa myös turvallisuuteen liittymättömät organisaation toiminnalliset prosessit ja järjestelmät (Cooper 2000). International Atomic Energy Agency (lyh. IAEA) alainen International Nuclear Safety Advisory Group (lyh. INSAG) julkaisi turvallisuuskulttuurin käsitteen ensimmäisenä vuonna 1991 (Booth & Lee 1995). INSAG (1991) määritteli turvallisuuskulttuurin organisaatioiden ja yksilöiden ominaisuuksien ja asenteiden kokonaisuudeksi, joka

varmistaa aina ensisijaisesti sen, että ydinvoimalan turvallisuuskysymykset saavat ansaitsemansa huomion.

IAEA:n esittelemä turvallisuuskulttuurin käsite juontaa juurensa 1986 tapahtuneesta Tšernobylin ydinonnettomuudesta (INSAG 1991; Taylor 2010). Onnettomuus aiheutui useista puutteista ja laiminlyönneistä, virheistä suunnittelussa, suunnitteluperiaatteissa, valvonnassa ja käytössä, joiden yhteisvaikutus aiheutti onnettomuuden (INSAG 1992). Vaikka onnettomuuden syyt olivat pääosin teknisen suunnittelun epäonnistumisessa, ne eivät kuitenkaan olleet perimmäinen syy (INSAG 1991). Päädyttiin pohtimaan työpsykologiaa, sitä miksi ihminen käyttäytyy työpaikallaan tietyllä tavalla ja kuinka yksilöt vuorovaikuttavat monimutkaisen teknologian kanssa. Työympäristön sosiaaliset tekijät muokkaavat ihmisten uskomuksia ja asenteita turvallisuutta kohtaan. (Taylor 2010) Päädyttiin olettamukseen, että organisaation puutteellinen turvallisuuskulttuuri oli mahdollinen päävaikuttaja onnettomuuteen. Laitoksella rikottiin lukuisia annettuja sääntöjä, menettelytavat olivat huonoja, kommunikaatio ei toiminut ja koulutus oli puutteellista. Voimalan turvallisuuskulttuurin lisäksi onnettomuuden aiheuttivat koko elinkaaren aikana vaikuttaneiden tahojen, kuten suunnittelu- ja rakennusorganisaatioiden sekä kansallisen tason huono turvallisuuskulttuuri. (INSAG 1992) Turvallisuuskulttuurin ajateltiin vaikuttaneen voimakkaasti myös useisiin muihin historian onnettomuuksiin. (INSAG 1991; Taylor 2010)

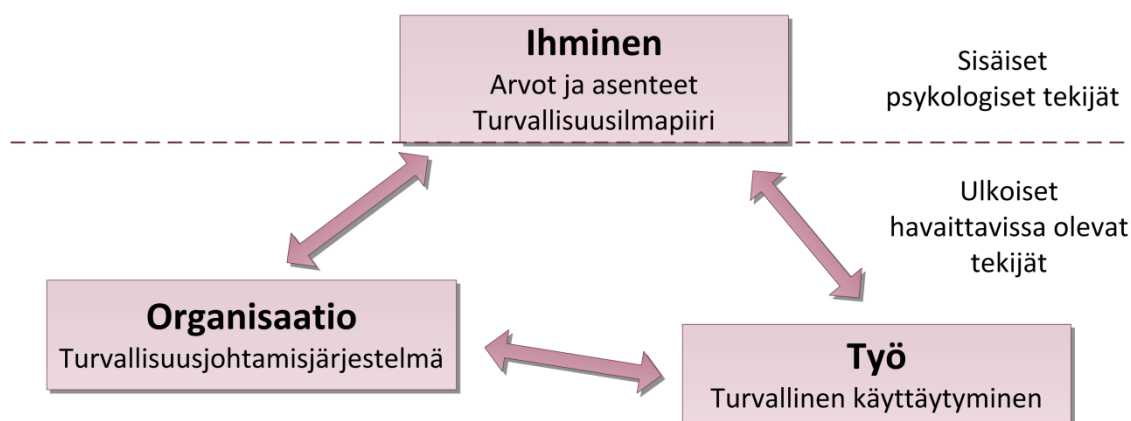
Seppälän (1992) mukaan turvallisuuskulttuuri määrittelee organisaation vallitsevat käyttäytymisnormit ja arvot turvallisuuden suhteen. Turner et al. (1989) taas määrittelevät turvallisuuskulttuurin joukoksi uskomuksia, normeja, asenteita, rooleja ja sosiaalisia sekä teknisiä käytäntöjä, jotka koskevat työntekijöiden, johtajien, asiakkaiden ja ulkopuolisten estämistä joutumasta vaarallisiin tilanteisiin (katso Cooper 2000; Herrero et al. 2012). Turvallisuuskulttuuria on tutkittu paljon, mutta täysin yhtenäistä määritelmää turvallisuuskulttuurin luonteelle, sisällölle, syille tai seurauksille ei ole (Guldenmund 2000; Reiman et al. 2008).

Reason (1997) jakaa turvallisuuskulttuurin eri komponentteihin, kun pyritään vähentämään organisaatiossa tapahtuvia onnettomuuksia. Ensimmäinen tekijä on *raportoiva kulttuuri*, joka tarkoittaa organisaatioilmapiiriä, jossa onnettomuudet ja läheltä piti – tapaukset raportoidaan systemaattisesti. Toinen turvallisuuskulttuurin komponentti on *oikeudenmukainen kulttuuri*, jossa vallitsee luottamuksen ilmapiiri ja jossa ihmisiä kannustetaan tuottamaan tärkeää turvallisuusinformaatiota. Oikeudenmukaisessa kulttuurissa tiedetään, mihin vedetään raja hyväksytyn ja ei-hyväksytyn käytöksen välillä. Kolmas kulttuurin osatekijä on *joustava kulttuuri*, jossa organisaatiolla on kyky muokkata tilanteen mukaan. Esimerkiksi onnettomuuden tai kriisin kohdatessa organisaatiolle on hyvin tärkeää sopeutua tilanteeseen ja pystyä joustavasti muuttumaan esimerkiksi muodollisesta organisaatorakenteesta matalaan asiantuntijarakenteeseen. Viimeisimpänä organisaation tulee omata *oppiva kulttuuri*, jossa on halu ja kyky kehittää turvallisuutta. Nämä komponentit muodostavat yhdessä *tietoihin perustuvan kulttuurin*, joka tarkoittaa sitä, että organisaatiossa on tieto ja informaatio koskien ajankohtaisia tekijöi-



tä, jotka liittyvät ihmisiin, organisaatioon, tekniikkaan tai ympäristöön. Nämä tekijät muodostavat systeemin turvallisuuden. (Reason 1997)

Cooper (2000) jakaa turvallisuuskulttuurin kuvassa 2.2 esitetyllä tavalla pohjautuen Banduran (1977a, 1977b, 1986) vastavuoroisen determinismin malliin (katso Cooper 2000). Hän jakaa kulttuurin kolmeen osatekijään, jotka vaikuttavat toisiinsa. Ulkoisesti havaittavissa olevat turvallisuuskulttuurin osat ovat organisaatio, jota voidaan mitata turvallisuusjohtamisjärjestelmällä ja työ, joka ilmenee turvallisena käyttäytymisenä. Sisäisiin psykologisiin tekijöihin liittyy ihminen, jonka arvoja ja asenteita turvallisuusilmapiiri ilmentää. Turvallisuusilmapiiriä käsitellään kappaleessa 2.1.3. Malliin sisältyy ajatus, että ihminen on samanaikaisesti paitsi ympäristönsä muokkaaja myös sen tuote.



**Kuva 2.2:** Vastavuoroinen turvallisuuskulttuurin malli (Cooper 2000)

Reiman et al. (2008) pitävät kuitenkin Cooperin mallia hyvin yksilökeskeisenä. He arvioivat mallin kuvaavan enemmänkin kulttuurin vaikutusta yksilön toimintaan kuin itse turvallisuuskulttuuria.

### **Hyvä turvallisuuskulttuuri**

Kulttuuri on pikemminkin jotakin, mitä organisaatio on kuin mitä se omistaa. Hyvä turvallisuuskulttuuri on jotakin, minkä eteen ponnistella, mutta mitä harvoin saavutetaan. Itse prosessi voidaan kuitenkin nähdä tärkeämpänä kuin sen tuote. (Reason 1997) Kulttuuri voidaan nähdä joko esteenä muutoksille tai mahdollisuutena luovalle kehitykselle (Fulop et al. 2009).

Turvallisuuskulttuuri voidaan jakaa ulottuvuuksiin ja niiden ominaisuuksiin. Hyvässä turvallisuuskulttuurissa turvallisuus on selkeästi tunnistettu arvo, turvallisuusvastuut on selvästi jaettu organisaatiossa ja turvallisuus on integroitu kaikkiin toimintoihin. Turvallisuusjohtaminen on selkeää ja turvallisuus oppimislähtöistä. Tällöin turvallisuutta kehitetään ja virheistä sekä läheltä piti -tilanteista opitaan. (Herrero et al. 2012; Taylor 2010)

Hyvä turvallisuuskulttuuri ilmentää hyvin sanontaa, että kokonaisuus on enemmän kuin osiensa summa. Positiivisessa kulttuurissa on havaittavissa kollektiivinen sitoutuminen turvallisuuteen jaettujen arvojen ja näkemysten kautta. (Booth & Lee 1995) Hy-

vässä turvallisuuskulttuurissa kommunikaatio perustuu keskinäiselle luottamukselle, omataan jaettu käsitys turvallisuuden tärkeydestä ja luotetaan ennakoivien toimenpiteiden tehokkuuteen. (HSE 1997) Myös Jeffcott et al. (2006) tunnistavat sisäisen luottamuksen tärkeyden hyvän turvallisuuskulttuurin kannalta.

Henkilöstön turvallisuusmyönteiset asenteet koetaan yhdeksi hyvän turvallisuuskulttuurin piirteistä. Turvallisuusmyönteisen asenteen omaava työntekijä tiedostaa turvallisuuden jatkuvasti ja kokee jonkin näköistä levottomuutta ja nöyryyttä turvallisuutta kohtaan. Hänellä on varovaisuuteen perustuva turvallisuusasenne ongelmien ratkaisussa ja hän hahmottaa oman toimintansa merkityksen turvallisuuden kannalta. Hän ymmärtää kuitenkin, ettei tekniikkakaan ole pettämätön. Positiivisen turvallisuusasenteen omaava henkilö myös kannustaa keskustelemaan ja oppivaan ilmapiiriin ja on suojeleva tiimin jäseniään kohtaan. (Taylor 2010)

Pidgeon & O’Leary (2000) listaavat artikkelissaan omat näkemyksensä hyvästä turvallisuuskulttuurista. Niin ikään myös heidän mukaansa positiivisessa turvallisuuskulttuurissa ylin johto on sitoutunut turvallisuuteen ja vaarat ja niiden aiheuttama riski koetaan yhteisenä huolena. Hyvässä turvallisuuskulttuurissa normit ja säännöt ovat realistisia ja joustavia ja toimintatapoja seurataan ja arvioidaan jatkuvasti analyysien, palautejärjestelmien ja valvonnan kautta. (Pidgeon & O’Leary 2000)

Hyvän turvallisuuskulttuurin piirteitä:

- vastuut ja velvollisuudet on tarkoin määritelty
- johto on näkyvästi sitoutunut turvallisuuteen
- johtamistapa on demokraattinen ja osallistava
- turvallisuuden huomiointiin on osoitettu riittävät resurssit
- tuotanto ja turvallisuus ovat tasapainossa
- toimintatavat ottavat turvallisuuden huomioon
- säännöt ovat ajantasaisia ja käyttö- ja huoltotavat hyviä
- tekniset laitteistot on hyvin suunniteltu ja niiden kunnossapito on asianmukaisesti hoidettu
- riskit arvioidaan säännöllisesti ja riskeistä ollaan tietoisia
- tapaturmat tutkitaan ja niistä opitaan
- koulutusmenetelmät ovat hyvin valittuja
- tiedonkulku organisaation eri tasojen välillä on läpinäkyvää
- mitattavat turvallisuustavoitteet on määritelty ja niiden toteutumista seurataan
- henkilöstöllä on kyky sopeutua muutoksiin ja toimia joustavasti yllättävissä poikkeustilanteissa
- henkilöstöllä on hyvä työmotivaatio ja työtyytyväisyys
- työntekijöillä on turvallisuusmyönteiset arvo ja asenteet ja he ovat sitoutuneita turvallisuuteen
- organisaatiossa vallitsee oikeudenmukainen ja luottavainen ilmapiiri
- organisaatio on määritellyt virallisen turvallisuuspolitiikan, jonka mukaan toimitaan

- toimintaa ja turvallisuutta parannetaan jatkuvasti
- suhteet viranomaisiin ovat hyvät

(Reiman & Oedewald 2008; Grote & Künzler 2000; INSAG 1991; Herrero et al. 2012; HSE 1997; Taylor 2010)

### 2.1.3 Turvallisuusilmapiiri

Zohar otti 1980-luvulla käyttöön termin turvallisuusilmapiiri, joka sekoitetaan usein turvallisuuskulttuurin käsitteeseen (Guldenmund 2000). Zoharin (1980) mukaan turvallisuusilmapiiri on työntekijöiden jakamien työympäristöön liittyvien näkemysten summa, joka vaikuttaa turvallisuuskäyttäytymiseen.

Flin et al. (2000) mukaan turvallisuusilmapiiri voidaan nähdä turvallisuuskulttuurin pinnallisena muotona, joka ilmaisee yhteisön asenteita, kun kulttuuri puolestaan ilmaisee käyttäytymistä. Turvallisuusilmapiiri ilmaisee asenteita ja havaintoja jollakin tietyllä ajanhetkellä ja se voidaan nähdä turvallisuuskulttuurin ilmenemismuotona. (Mearns & Flin 1999; Flin et al. 2000) Turvallisuusilmapiiri voidaan nähdä tilannekuvana tietyltä ajanhetkeltä. (Lappalainen et al. 2001; Chen et al. 2006) Guldenmund (2007) ei erottelisi turvallisuuskulttuuria ja turvallisuusilmapiiriä erillisiksi kokonaisuuksikseen vaan pitäisi niitä enemmänkin erilaisina lähestymistapoina saman tavoitteen saavuttamiseksi.

Turvallisuusilmapiirillä voidaan tarkoittaa organisaation turvallisuustoimintaa ja henkilöstön turvallista käyttäytymistä koskevia toimintamenettelyjä ja ominaisuuksia, joista organisaation jäsenet tekevät havaintoja (Seppälä 1992). Seppälä (1992) jakaa turvallisuusilmapiirin kolmeen osaan: organisaation vastuullisuus, työntekijöiden huolestuneisuus turvallisuudesta sekä työntekijöiden välinpitämättömyys.

Seppälän (1992) lisäksi turvallisuusilmapiiriä on jaoteltu eri ryhmiin muissakin tutkimuksissa. Jaot eroavat kuitenkin toisistaan paljon ja yhteneväisyyksiä on varsin vähän. Samoja tuloksia on ollut myös vaikea toistaa edes samantyyppisissä yrityksissä (Guldenmund 2007). Kahtena yleisesti esiin nousevana seikkana voidaan kuitenkin pitää johdon suhtautumista turvallisuuteen sekä työntekijöiden osallistumista ja asenteita turvallisuutta kohtaan. (Williamson et al. 1997)

### 2.1.4 Turvallisuusasenteet

Asenne on taipumus reagoida myönteisesti tai kielteisesti kohteeseen, henkilöön, instituutioon tai tapahtumaan. Asenteet eivät näy päällepäin. Ne ovat piileviä, otaksuttuja ominaisuuksia, joita voidaan vain päätellä ulkoisista, näkyvistä merkeistä. Tärkeimpiä tällaisia merkkejä ovat esimerkiksi yksilön käyttäytyminen, sanallinen ja sanaton, sekä yhteys, jossa käytös tulee esille. Asenteisiin liittyvä informaatio voi tulla esille tarkkailijan kautta, yksilön itsensä tai yksilön tuntemien ihmisten, kuten perheen tai ystävien kautta. (Ajzen 2005; Mullins 2010)

Ominainen piirre asenteelle on sen arvioiva luonne. Asenteisiin liittyvät reaktiot voidaan jakaa useisiin alaryhmiin. Tyypillisin luokittelu jakaa reaktiot kolmeen ryhmään: kognitio, affekti ja tahtoreaktiot. Kognitioreaktiot liittyvät ajatuksiin ja tietoon,

affektiset arviointiin sekä tunteisiin ja tahtoreaktiot käytökseen ja toimintaan asenteen kohdetta kohtaan. Näiden sisällä voidaan vielä erottaa verbaalit ja nonverbaalit vasteet. (Ajzen 2005) Näiden kolmen eri komponentin kautta asenteilla on selkeä yhteys turvallisuuteen ja turvalliseen käyttäytymiseen (Reiman & Oedewald 2008; Hofmann et al. 1995).

Asenteet voivat olla eksplisiittisiä eli näkyviä tai implisiittisiä eli tiedostamattomia, peiteltyjä asenteita. Eksplisiittiset asenteet muuttuvat saatavilla olevan tiedostetun informaation seurauksena. Eksplisiittiset asenteet muuttuvat nopeasti oppivan verbaalin päättelyn kautta. Implisiittiset asenteet ovat puolestaan herkkiä mielle yhtymiin perustuvalla tiedostamattomalle informaatiolle. Näkyvät ja tiedostamattomat asenteet muuttuvat siis eri prosessien kautta. Ihmisillä voi olla eri implisiittisiä ja eksplisiittisiä asenteita samaa kohdetta kohtaan samanaikaisesti. Tiedostamattaan voi esimerkiksi saada jostakin asiasta negatiivisen kuvan, vaikka pystyy luettelemaan asiaan liittyvän vain positiivisia piirteitä. Tämä voi selittää sen, miksi jotkin asenteet voivat muuttua hyvinkin helposti ja nopeasti, kun taas joskus asenteita on hyvin vaikea muuttaa. (McConell et al. 2006)

Sopivat turvallisuusasenteet ovat tärkeä turvallisuuskulttuurin osa, jota tulee harjoitella kaikilla organisaation tasoilla. Asenteet vaikuttavat esimerkiksi siihen, miten turvallisuuteen ja vaaroihin suhtaudutaan, miten oma rooli turvallisuuden muodostamisessa nähdään, miten onnettomuuksien estämiseen suhtaudutaan ja kenen vastuulla turvallisuuden liittyviä asioita pidetään (Williamson et al. 1997). Hyvässä turvallisuuskulttuurissa huonot asenteet kyseenalaistetaan saman tien. Uudet työntekijät haluavat tulla hyväksytyksi ryhmään ja näin omaksuvat ryhmän asenteet nopeasti. Uudet työntekijät ovatkin erityisen haavoittuvaisia onnettomuuksille, jos asenteet ovat huonoja. (Taylor 2010)

Arvot ja uskomukset liitetään usein asenteisiin. Kun asenteet voidaan nähdä halukkuutena tai taipumuksena vastata tilanteisiin tai toimia niissä tietyllä tavalla, arvot taas liittyvät siihen, mitä pitäisi olla ja mikä olisi haluttavaa. Uskomukset puolestaan riippuvat siitä, mikä on tiedetty. (Mullins 2010) Uskomukset nähdään usein jonkinlaisiksi asenteiden rakennuspalikoiksi (Guldenmund 2000).

### 2.1.5 Käyttäytyminen

Guldenmund (2007) esitteli artikkelissaan organisaation käyttäytymisen tasot: *organisaatio*, *ryhmä* ja *yksilö*. Organisaation tasolla käsitellään käyttäytymisprosesseja, jotka vaikuttavat organisaation ylimmillä tasoilla, kuten johtoryhmässä tai ylimmässä johdossa. Organisaation tasolla asioita hoidetaan strategisella tasolla politiikan kautta. Ryhmätasolla prosessit tapahtuvat tiimeissä ja ryhmissä sisältäen ryhmän johdon tai työnjohdon. Asenteisiin liittyvät prosessit tapahtuvat puolestaan yksilötasolla.

Prosessit ovat paljon yksityiskohtaisempia ja vivahteikkaampia ryhmä- tai yksilötasolla kuin organisaation tasolla. Toimintatapojen teemat ovat hyvin ylimalkaisia organisaation ylemmillä tasoilla ja ne muuttuvat hyvin yksityiskohtaisiksi mentäessä yksilöta-

solle. Asiat, jotka ovat ylemmällä tasolla yhtenäisiä pirstaloituvat yksilötasolle mentäessä. (Guldenmund 2007)

### ***Yksilön käyttäytyminen***

Suunnitellun käyttäytymisen teorian mukaan suunniteltu käytös on kolmen tekijän funktio: luonteeseen perustuvan tekijän, sosiaalista vaikutusta heijastavan tekijän sekä hallintaan/kuriin liittyvän tekijän. Persoonallinen tekijä muodostuu yksilön asenteesta aiheuttaen kohtaan. Sosiaaliseen tekijään puolestaan vaikuttaa sosiaalinen paine tehdä tai jättää tekemättä. Kolmas liittyy minäpystyvyyteen (engl. self efficacy), uskoon omaan kykyyn suorittaa kiinnostuksen kohteena oleva teko. (Ajzen 2005, s.117)

Organisaatiot koostuvat yksilöllisistä jäsenistään. Organisaatiokäyttäytymisen keskeinen tekijä on yksilö. Yksilön tarpeet ja organisaation vaatimusten tulisi olla samansuuntaisia, jotta välttyttäisiin ristiriidoilta. Johtamisen tavoitteena on yhdistää yksilö ja organisaatio ja muodostaa työympäristö, joka täyttää niin yksilölliset tarpeet kuin organisaation tavoitteetkin. (Mullins 2010)

### ***Käyttäytyminen ryhmässä***

Tiimit ovat oleellinen osa organisaatioita. Melkein jokainen organisaation jäsen on osa jotakin tai useampaa ryhmää, muodollisia ja epämuodollisia. Ryhmään kuulumisella on psykologisia seurauksia yksilölle käyttäytymisen, ajatusten ja tunteiden tasolla (Reiman & Oedewald 2008). Ihmiset vaikuttavat ryhmissä toisiinsa usein tavoin ja tiimeissä muodostuu omat roolinsa, johtajansa ja hierarkiansa. (Mullins 2010; Reiman & Oedewald 2008) Yksilö alkaa myös määritellä itseään ryhmän kautta, mikä voi olla hyvä tai huono asia itsetunnon riippuen ryhmän ominaisuuksista (Brown 2000).

Ryhmien rakenteiden ja käyttäytymisen ymmärtäminen kasvattaa yksilön käyttäytymisen ymmärtämistä (Mullins 2010). Ryhmille muodostuu omat käyttäytymisnorminsa, jotka usein auttavat saavuttamaan ryhmän tavoitteita. Tavoitteet ajavat ihmiset parhaimmillaan positiiviseen yhteistyöhön ja yhteenkuuluvuuteen, jolloin ryhmän suoriutuminen paranee. (Brown 2000)

Organisaation yleisistä säännöistä on yleistä poiketa, jos ne ovat ryhmän normeja vastaan. On paljon harvinaisempaa poiketa ryhmän omista normeista ja noudattaa organisaation antamia sääntöjä. On helpompi tehdä kuten ryhmä olettaa. Tähän johtaa ryhmäpaine ja halu kokea kuulumista ryhmään ja saada sen hyväksyntä. (Reiman & Oedewald 2008; Brown 2000)

Selkeät roolit ja vastuut parantavat ryhmän suoriutumista ja käyttäytymistä. Selkeä rooli ja paikka ryhmässä ovat tärkeitä yksilön hyvinvoinnille. Vastuiden selkeä jakaminen on puolestaan tärkeää koko ryhmän toiminnalle. Jos vastuu on hajautunut suurelle ryhmälle, on vaarana vapaamatkustaminen. (Reiman & Oedewald 2008)

### ***Käyttäytyminen organisaatiossa***

Psykologiset näkökulmat ovat tärkeitä, mutta ihmisten käytöksen ymmärtämiseksi tulee Mullinsin (2010) mukaan tarkastella koko organisaatiota. Yksilöt ovat kognitiivisesti

valppaita ja tarkkailevat ympäristöään jatkuvasti sovittaakseen käyttäytymisensä ympäristöönsä (Seppälä 1992). On mahdotonta ennustaa yksilön käyttäytymistä ilman, että tiedetään, missä ryhmässä ja millaisessa ympäristössä hän toimii (Mullins 2010; Reiman & Oedewald 2008).

Kun organisaatioon muodostuu useita erilaisen sosiaalisen identiteetin omaavia ryhmiä, voidaan puhua alakulttuureista, joilla on omat normistonsa ja tapansa toimia (Reiman 2007; Cooper 2000). Alakulttuureja muodostuu muun muassa yksikköjen sijaintien ja toimenkuvien, sukupolvien välisen erottelun tai ammatillisen erottelun perusteella. Kulttuurien välille voi usein muodostua kilpailua, joka voi parantaakin organisaation suoriutumista. Kilpailu voi myös olla huonoksi organisaation tavoitteiden saavuttamisen kannalta, jos pyrkimykset peittyvät keskinäisten erimielisyyksien alle. (Reiman 2007)

Turvallisuuskulttuurissa ilmenee Díaz-Cabreran et al. (2007) mukaan säännöllisesti ainakin kaksi erilaista alakulttuuria. Ensimmäinen suuntautuminen ilmaisee hyvän turvallisuuskulttuurin yleistä profiilia, joka korostaa sääntöjen noudattamista, turvallisuuspäämäärien viestintää ja koulutustarpeiden arviointia. Toinen suuntautuminen on epämuodollisempi. Se heijastaa pienemmän ryhmän ominaisuuksia, jotka ilmaisevat kulttuurista suuntautumista, joka korostaa ihmisten välisiä suhteita ja innovointia. (Díaz-Cabrera et al. 2007)

## 2.2 Muutoksen hallinta

Muutos on jatkuvaa ja se kuuluu väistämättömänä osana niin sosiaaliseen kuin organisatoriseenkin elämään. Suurin osa muutoksesta tapahtuu vastatessa ympäristön luomiin muutospaineisiin ja se voidaan nähdä osana organisaation luonnollista elinkaarta. Muutos työpaikalla voi olla niin suunnittelematonta kuin tarkoin suunniteltuakin, mutta joka tapauksessa organisaation on muututtava ympäristönsä mukana pysyäkseen kilpailukykyisenä. (Mullins 2010; Fulop et al. 2009)

Muutos voidaan nähdä yhtenä osana ajan ja maailman virtaa. Muutosvirran vaikutus meihin riippuu niin objektiivisista, subjektiivisista kuin arvaamattomistakin tekijöistä. Muutosta voidaan myös tarkastella systemaattisesti, jolloin yhden asian muuttaminen vaikuttaa myös muihin asioihin. Muutoksen aikaansaamiseksi tulee siis tunnistaa systemin osat ja niiden väliset suhteet. (Honkanen 2006)

Muutosprosessia pidetään liian usein tärkeämpänä kuin itse muutosta. Muutos, joka tehdään vain muuttamisen ilosta, ei yleensä johda hyviin tuloksiin. Tulee keskittää huomio muutoksen tavoitteisiin. Muutokselle ja muuttumiselle ei ole tarkkoja reittiohjeita vaan voidaan vain kuvata prosesseja, joiden kautta muutos voidaan suorittaa ja antaa ohjeita, sille mitä asioita prosessissa tulee ottaa huomioon. (Paton & McCalman 2000)

Lofquist et al. (2011) sekä Grote (2008) painottavat turvallisuuden huomioinnin tärkeyttä organisaation ollessa muutoksen keskellä. Muutoksen hallinta on niin muuttuneiden toimintatapojen kuin muutosprosessinkin riskien arviointia ja hallintaa. Myös

sivuvaikutuksiin ja tarkoittamattomiin muutoksiin tulee varautua ja ne tulee tunnistaa. Muutosten hallinta on organisaation haavoittuvuuksien ennakointia ja hallintaa. (Reiman et al. 2008)

### 2.2.1 Muutosprosessi ja -strategiat

Kurt Lewin (1951) kehitti kolmiportaisen mallin muutosprosessille. Muutosprosessi voidaan jakaa kolmeen osaan, joista ensimmäisenä on muutostarpeen tunnistaminen ja niiden voimien vähentäminen, jotka ylläpitävät käytöstä nykyisessä muodossaan. Pyritään luomaan motivaatio muutokselle. Toisena on uusien asenteiden ja käytöksen kehittäminen ja muutoksen täytäntöönpano. Kolmantena on muutoksen stabilisointi saavutetulle tasolle ja muutoksen tukeminen tukitoiminnoin, kuten menettelytapojen, normien ja rakenteiden avulla. Lewinin mukaan muutos voidaan saavuttaa kahden toimintatavan kautta. Voidaan joko kasvattaa muutosta ajavia voimia (esimerkiksi kannusteet, positiivisen voimat muutoksen ajamiseksi) tai vähentää muutosta vastustavia voimia (esimerkiksi epäonnistumisen pelko tai taloudellisen menetyksen pelko). (katso Yukl 2002; Schein 2004; Mullins 2010)

Fulopin et al. (2009) esittämän lähestymistavan mukaan muutosprosessissa olisi hyvä muutostarpeen tunnistamisen jälkeen määritellä organisaation muutosvalmius. Tämän jälkeen tulisi tunnistaa todennäköiset muutosvastarinnan lähteet ja asettaa muutokselle tavoitteet ja visio. Ihmisiä tulisi kouluttaa, innostaa ja osallistaa muutokseen. Seuraavaksi tulisi tunnistaa täsmälliset muutoskohteet, jonka jälkeen tulee selkeyttää ja päättää lähestymistavat ja -tekniikat muutoskohteille. Tämän jälkeen toteutetaan muutos ja tuetaan muutosprosessia. Lopuksi arvioidaan muutos. Muutosta on kuitenkin vaikea viedä läpi täysin kohta kohdalta etenkin monimutkaisissa organisaatioissa. Tällöin Lewinin kolmiportainen malli voi olla parempi. (Fulop et al. 2009)

Muutos- tai kehittämistyön strategiana voi olla asioiden vähittäinen kehittäminen tai kaiken muuttaminen kerralla. Sopivan muutosstrategian valinta riippuu tilanteesta, jossa ollaan. Nopean strategian voidaan nähdä olevan parempi valinta koviin ja vaikeisiin ongelmiin ja vähittäinen strategia pehmeämpiin ja sekaviin ongelmiin. (Honkanen 2006; Paton & McCalman 2000)

Muutosta voidaan tarkastella rakennenaäkökulmasta, jolloin keskitytään siihen, mitä pitää muuttaa ja kehittää. Kehitettävät asiat ovat usein näkyviä ja konkreettisia esimerkiksi työmenetelmät tai työnjako. Prosessinäkökulma puolestaan keskittyy siihen, miten ihmiset saadaan tekemään muutos ja miten niihin sitoudutaan. Kehittämistyön lähtökohdانا ovat tällöin esimerkiksi ihmisten välinen vuorovaikutus, asenteet ja sisäiset mallit. Usein rakennenaäkökulma ylikorostuu muutosprosesseissa. Kumpikin näkökulma on kuitenkin tärkeä, eikä niiden pitäisi olla toisensa poissulkevia. (Honkanen 2006)

Guldenmund et al. (2010) käsittelevät artikkelissaan tehokkaita muutosstrategioita. Artikkelissa löydetään neljä avaintekijää onnistuneelle muutosprosessille. Ensimmäinen tekijä on energia, luovuus ja tukeminen. Ylimmän johdon lisäksi esimiesten ja muutosprosessin järjestäjien tuki on erittäin tärkeää. Muutosprosessiin panostaminen kantaa yleensä hedelmää. Toinen tärkeä tekijä on työntekijöiden valtuuttaminen ja sitouttami-

nen muutosprosessiin. Myös johdon motivointi ja kouluttaminen on avaintekijä onnistumisen kannalta. Neljäntenä merkittävänä tekijänä tutkijat löysivät hyvin suunnitellun ja systemaattisen lähestymistavan projektiin. (Guldenmund et al. 2010)

Muutoksen suunnittelun apuna voidaan käyttää esimerkiksi muutoksen suunnittelun kehikkoa. Taulukkoon määritellään tarkasteltava organisaation osa tai toiminto, tilanne, jossa ollaan nyt ja tilanne, johon pyritään. Muutostarpeen tiedostaminen ja herättäminen on yksi koko muutosprosessin tärkeimmistä asioista. Muutettavan asian määrittämisen ja tavoitteiden asettamisen jälkeen määritetään toimenpiteet tavoitteen saavuttamiseksi ja pohditaan, mitkä tekijät edistävät ja mitkä estävät muutosta. Toimintaa tulisi arvioida jatkuvasti ja kehittää prosessia ja muutostarpeita niiden mukaan. (Honkanen 2006)

## 2.2.2 Muutosjohtaminen

Johtaminen jaetaan usein ihmisten ja asioiden johtamiseen (*engl.* leadership and management). Erämetsä (2004) painottaa kuitenkin ihmisten huomioimisen ja johtamisen olevan tärkeä osa kaikkea johtamista. Ihmisten erilaisuuksien hyväksyminen on johtamisen avain. (Erämetsä 2004) Fulop et al. (2009) näkee onnistuneen muutosjohtamisen perustavanlaatuisina näkökulmina yksilöiden käyttäytymisen muuttamisen ja organisaation sietokyvyn parantamisen muuttuvassa ympäristössä.

Suuren mittakaavan muutos sisältää kokeilun kautta oppimisen prosessin, koska kaikkia eteen tulevia ongelmia ja asioita on mahdotonta ennakoida ja suunnitella. Ylimmän johdon roolina on muodostaa muutokselle visio ja strategia ja muodostaa ryhmä muutoksen toimeenpanemiseksi. Ylimmän johdon ei tarvitse muodostaa tarkkoja suunnitelmia vaan kannustaa keski- ja linjajohtoa toimeenpanemaan muodostetun strategian ja vision mukainen muutos. (Yukl 2002)

Yukl (2002) luettelee muutoksen toteuttamisen suuntaviivoja:

- Selvitä, ketkä ovat todennäköisimpiä muutoksen puolustajia ja vastustajia
- Rakenna laaja muutoksen tukijajoukko
- Täytä muutoksen toteuttamisen kannalta avainasemassa olevat tehtävät päteillä ja sitoutuneilla henkilöillä
- Käytä väliaikaista työryhmää ohjaamaan muutoksen toteuttamista
- Tee työhön vaikuttavia symbolisia muutoksia, jotka parantavat johtajien sitoutumista uuteen visioon
- Jos mahdollista, aloita muutos pienessä mittakaavassa
- Muuta organisaatiorakenteen merkityksellisiä asioita
- Valvo muutosprosessia

### ***Muutosvastarinta***

Ihmisillä on luontainen oman elämänsä hallinnan tarve ja tämä näkyy myös työssä. Ylhäältä alas sanellussa muutostilanteesta työntekijöille syntyy helposti tunne, ettei heitä kuunnella eivätkä he hallitse muutosta, jolloin muutoksen vastustaminen on taattua. Työntekijät tulisi osallistaa prosessiin ja muutokset tulisi perustella hyvin sekä tiedottaa niistä läpinäkyvästi. (Järvinen 1998)



Kohtuullinen muutosvastarinta on luonnollinen osa muutosprosessia. Muutosvastarinta voi ottaa monia muotoja (Fulop et al. 2009) ja se voi johtua monesta asiasta. Muutokseen itseensä eikä sen välttämättömyyteen ehkä uskota tai muutosta ei pidetä toteutuskelpoisena. Voidaan myös pelätä taloudellisia uhkia, oman vallan ja aseman menetystä tai henkilökohtaista epäonnistumista. Muutosvastarinta voi kummuta myös siitä, etteivät ihmiset halua olla muiden ohjailtavana tai muutos koetaan uhkana omille arvoille ja ihanteille. (Yukl 2002)

Terve kyseenalaistaminen ja kriittisyys rikastavat prosessia ja parantavat sen onnistumista. Sopiva muutosvastarinta on muutoksen testaamista ja arviointia asettumatta kuitenkaan varsinaisesti muutosta vastaan. (Erämetsä 2004)

### ***Ihmisten johtaminen muutoksessa***

Ihmisten tukeminen, kannustaminen ja ohjaaminen ovat tärkeä osa muutoksen johtamista ja täytöntöönpanoa. Johdon sitoutuminen muutokseen vaikuttaa voimakkaasti asenteisiin, joita työntekijöillä on muutosta kohtaan (Lofquist et al. 2011; Chung 1996).

Muutokset ja niiden toimeenpanon aikataulu tulee selvittää ja perustella kaikille. Työyhteisön jäseniä tulee myös valmentaa mukautumaan muutokseen etukäteen ja auttaa heitä käsittelemään muutokseen liittyvää epävarmuutta. Tulisi myös luoda mahdollisuudet onnistumisille jo alussa, jotta ihmiset saadaan paremmin mukaan. Työntekijöitä tulisi informoida muutoksen etenemisestä ja valtuuttaa toimeenpanemaan muutosta. Ylimmän johdon tulee myös jatkuvasti osoittaa sitoutumistaan prosessiin. (Yukl 2002)

Psykologiseksi esteeksi muutokselle voi muodostua se, etteivät ihmiset pysty tai halua muuttaa asenteitaan ja käyttäytymistään ja toisaalta se, että ihmiset usein palaavat samoihin vanhoihin tapoihin eikä muutos kestä kauaa. Tämän vuoksi muutos tulee aina suunnitella huolella ja ottaa osalliset mukaan prosessiin mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Hyvän kommunikaation lisäksi Fulop et al. (2009) näkee tärkeänä, että niitä, joihin muutos vaikuttaa, tulisi tukea koko prosessin ajan ja varmistaa, että muutos onnistuu käytännön tasolla. (Fulop et al. 2009)

Psykologisen turvallisuuden tunteen luomiseksi työntekijöille tulee luoda tunne, että oppimalla uuden tavan toimia organisaatiosta tulee parempi. Heidän tulee saada niin muodollista kuin epämuodollistakin opetusta uusiin työtapoihin. Työntekijöitä tulee osallistaa ja heillä tulee olla hallinnan tunne omasta oppimisestaan. Oppimisen ja uusien normien muodostamisen tulisi olla ryhmälähtöistä ja työntekijöillä tulisi olla roolimalleja, joihin samaistua. Oppimiseen tulisi olla tarpeeksi resursseja, valmennusta ja palautetta edistymisestä, jotta muutos onnistuisi. Myös tukevat ryhmät ovat tärkeitä, jotta muutoksiin liittyvistä vaikeuksista ja turhautuneisuuksista voidaan puhua jonkun kanssa, joka on kokenut saman. Viimeisimpänä myös palkitsemis- ja rankaisemisjärjestelmien sekä organisaatorakenteen olisi hyvä tukea uutta tapaa toimia. (Schein 2004)

Inhimilliset tekijät tulisi huomioida koko prosessin ajan. Chung (1996) tutki artikkelissaan ihmisten huomiointia edistyneen tuotantotekniikan käyttöönotossa. Merkittävimpiä tekijänä, joka vaikutti käyttöönoton kaikissa vaiheissa suunnittelusta toimitaan, oli teknologian tuntevan, johtoon kuuluvan ”mestarin” läsnäolo, jolta saa jatkuvaa

tukea ja kannustusta uutta teknologiaa kohtaan. Työntekijöiden osallistaminen suunnitteluun ja asennukseen, työroolien jako uuden teknologian vaatimusten mukaan sekä palkanmaksujärjestelmän päivittäminen vastaamaan uusia pätevyysvaatimuksia nähtiin tärkeinä tekijöinä muutosprosessin onnistumisen kannalta. Yllättävänä tuloksena voitiin pitää sitä, että työntekijöiden osallistaminen ja valtuuttaminen käynnistysvaiheessa, jolloin järjestelmä on epävakaa vaiheessa, tuotti negatiivisia tuloksia. Työntekijöitä tulisi valtuuttaa suunnitteluvaiheen ja asennusvaiheen jälkeen vasta järjestelmän saavutettua vakaa vaiheen. (Chung 1996)

Muutoksien läpiviemisen onnistumiseksi voi olla hyvä käyttää viestintäkeinona muutossuunnitelmaa. Jotta suunnitelma olisi toimiva, sitä tulee kehittää ja sen tulee olla laajasti jaettu työntekijöille. (INSAG 2002)

### **2.2.3 Muutoksen tyypit**

#### ***Asenteiden tai roolien muutos***

Monet muutosyritykset tähtäävät asenneilmapiirin muuttamiseen. Asennekeskeinen lähtökohta muutokselle sisältää usein suostuttelevaa otetta, erilaisia koulutusohjelmia, ryhmän yhtenäistämistoimenpiteitä tai kulttuurin muutosohjelman. Myös tekniikkaan ja kanssakäymiseen liittyviä taitoja voidaan pyrkiä kehittämään koulutuksen kautta. (Yukl 2002; Honkanen 2006)

Muutos voidaan aikaansaada myös muuttamalla työtehtäviä, kanssakäymisen tapoja, suorituskriteereitä tai palkitsemisjärjestelmää. Roolikeskeinen lähtökohta sisältää työtehtävien muuttamista työtä koskevien uudelleen järjestelyjen kautta. Oletus on, että muuttuneet roolit vaativat ihmisiä käyttäytymään eri tavalla ja he muuttavat asenteitaan vastaamaan käyttäytymistään (Yukl 2002; Honkanen 2006)

Kumpikin lähestymistapa voi onnistua tai epäonnistua riippuen, kuinka hyvin se on pantu käytäntöön (Yukl 2002). Esimerkiksi Cooper (1998) toteaa, että asenteiden muuttaminen suoraan on hyvin vaikeaa ja niitä tulisi pyrkiä muuttamaan mieluummin käyttäytymisen kautta. Yukl (2002) ja Honkanen (2006) toteavat, että tehokkaimmat muutost strategiat ottavat kuitenkin kummankin lähestymistavan huomioon ja käyttävät niitä toisiaan tukevalla tavalla.

#### ***Teknologian tai strategian muuttaminen***

Organisaatio voi lähestyä muutosta myös muuttamalla käytettävää teknologiaa tai koko kilpailustrategiaansa. Teknologiakeskeinen muutos voi sisältää työvälineiden muuttamista, uusia tietojärjestelmiä tai esimerkiksi fyysisen työympäristön uudelleen järjestämistä. Uusia teknologioita ei välttämättä hyväksytä tai käytetä tehokkaalla tavalla, jos muutost strategiaan ei liity jatkuvaa työroolien, asenteiden ja taitojen kehittämistä. (Yukl 2002)

Uusi kilpailustrategia voi sisältää uusien tuotteiden tai palveluiden käyttöönottoa, uusille markkinoille astumista tai uusien markkinointistrategioiden käyttöönottoa. Tämä strategia vaatii onnistuakseen muutosta myös teknologiassa, asenteissa ja työtavoissa. (Yukl 2002)

### *Teknologiamuutos monimutkaisessa teknisessä järjestelmässä*

Organisaatiot muuttuvat jatkuvasti ja riskejä syntyy kehityksen myötä. Useissa tapauksissa teknologian kehittyminen on nopeampaa kuin turvallisuuslainsäädännön tai johtamisjärjestelmien kehittyminen. Yrityksen toimintakulttuurin, ihmisten käsitysten ja syvimpien uskomusten muuttuminen on vieläkin hitaampaa. On tärkeää hahmottaa muutosten heijastuminen sosioteknisen järjestelmän eri tasoilla ja työn tekemisen edellytyksiin. (Reiman & Oedewald 2008; Reiman et al. 2008)

Teknologian monimutkaistuessaa vaatimukset työntekijöiden suoriutumista kohtaan muuttuvat ja usein myös suurentuvat (Reiman et al. 2008). Laitoksilla toimintaa ohjataan pääosin etäältä teknologian välityksellä, mikä lisää työn teknistä vaativuutta. Vaikka teknologia kehittyikin ja muutoksia tapahtuu, valvomotyön turvallisuusvaikutukset perustuvat suurelta osin ihmisten välisen kommunikaation luotettavuuteen ja kykyyn rakentaa yhteisesti hyväksytyt ja selkeät toimintamallit. (Reiman & Oedewald 2008)

## **2.3 Turvallisuusjohtaminen ja turvallisuuskulttuurin kehittäminen**

Kulttuurin muuttamiseen ja kehittämiseen voidaan suhtautua kahdella tavalla. Kulttuuri voidaan nähdä johtamisen kohteena. Tällöin kulttuurin muuttamiseen liittyvien vaikeuksien oletetaan johtuvan siitä, ettei siitä tiedetä vielä riittävästi. Toisaalta kulttuuri voidaan mieltää pikemminkin ympäristöksi, jossa johdetaan. Tällöin johtaja pyrkii ymmärtämään kulttuuria paremmin, jotta voisi suhteuttaa oman toimintansa siihen, jolloin kulttuurin muuttamiseen pyrkiminen on pitkäjänteisempää ja moniulotteisempää. (Honkanen 2006)

Organisaatio- ja turvallisuuskulttuurin syvimpiä tasoja voi olla vaikeampaa muuttaa kuin pinnallisia. Muutosta tehdessä tulisi muistaa asioiden vaikutussuhteet. Muuttamalla vain yhtä asiaa ei ehkä päästä pysyviin tuloksiin, koska asiaan vaikuttaa niin monta muutakin muuttujaa ja tekijää, joita pitäisi myös muuttaa pysyvän muutoksen aikaansaamiseksi. (Honkanen 2006)

Organisaatiot, jotka arvostavat työntekijöitään, ovat sitoutuneita turvallisuuteen ja osallistavat työntekijöitään aktiivisesti ongelmanratkaisuun ja päätöksentekoon, voivat saavuttaa positiivisen turvallisuuskulttuurin (Griffiths & Vecchio-Sadus 2004; Booth & Lee 1995). Booth & Lee (1995) painottavat ennakoivaa turvallisuusjohtamista, joka perustuu demokraattiseen johtamistyyliin autoritäärisyyden sijaan. Onnistuneen turvallisuusjohtamisen avainasiana on heidän mukaansa positiivisen turvallisuuskulttuurin edistäminen. Jaetut kokemukset luovat kulttuurin, mutta johtaja laittaa prosessin alulle tarjoamalla omia arvojaan, uskomuksiaan ja oletuksiaan (Schein 2004).

### 2.3.1 Turvallisuusjohtaminen

Turvallisuusjohtaminen on ihmisten, omaisuuden ja ympäristön suojelemista ja turvallisuuden jatkuvaa kehittämistä. Turvallisuusjohtamisen avaintoimintoja ovat turvallisuuspolitiikka ja sen suunnitteleminen, kahdensuuntaisen kommunikaation luominen ja selkeä vastuiden jakaminen. Avaintoimintoihin kuuluvat myös riskienhallinta ja mainittujen tekijöiden mittaaminen ja arviointi. (Booth & Lee 1995)

Cooper (2000) lähestyy turvallisuusjohtamista tavoiteasetannan kautta. Turvallisuusjohtamisen päätavoite on turvallisuuskulttuurin kehittäminen (Booth & Lee 1995; Cooper 2000) ja siihen pääsemiseksi tulee asettaa välitavoitteita. Välitavoite voisi olla esimerkiksi riskien arvioinnin suorittaminen kaikille toiminnallisille prosesseille. (Cooper 2000)

Johtaja voi juurruttaa omia arvojaan ja uskomuksiaan kiinnittämällä huomiotaan asiaan, mittaamalla sitä ja johtamalla sitä. Myös reagointi tapauksiin ja kriiseihin vaikuttaa kulttuuriin. Tapa jakaa resurssit ja tietoinen kouluttaminen ja valmentaminen edistävät arvojen juurruttamista. Myös kohdentamalla palkkiot ja palkinnot tietyllä tavalla voidaan ohjata alaisten arvojen ja uskomuksien kehittymistä. Viimeisimpänä juurruttamisstrategiana Schein (2004) luettelee rekrytoinnin ja ihmisten valinnan tietyllä tavalla tiettyihin tehtäviin, jolloin voidaan vaikuttaa organisaation jakamiin arvoihin. Johtajan tulee käyttää kaikkia näitä mekanismeja ja niiden tulee olla yhteneviä, jotta kulttuurin muutos voi onnistua. (Schein 2004)

Sekundaarisia keinoja, jotka tukevat johtamisen ja uuden kulttuurin juurruttamista Scheinin (2004) mukaan, on esimerkiksi järjestelmien ja toimintatapojen uudelleen järjestely sekä koko organisaatorakenteen muuttaminen. Fyysisen työympäristön uudelleen suunnittelu ja julkisten lausuntojen antaminen voivat myös tukea muutosta. Erilaiset kertomukset, legendat ja myytit ovat myös paljon käytettyjä keinoja siirtää arvoja ja oletuksia työyhteisössä.

Positiivinen kannustus on erittäin tehokas ja liian vähän käytössä oleva keino turvallisuuskulttuurin parantamiseksi ja riskien torjumiseksi. On helpompaa olla ennakoiva ja positiivinen turvallisuusasioita kohtaan kuin reaktiivinen ja negatiivinen onnettomuuksia ja vahinkoja kohtaan. Lisäksi välittömät, väistämättömät ja positiiviset kannusteet ja seuraamukset on todettu tehokkaammiksi kuin negatiiviset, viiveellä tulevat, epävarmat seuraamukset. (Griffiths & Vecchio-Sadus 2004)

#### *Turvallisuusjohtamisen tekijät*

Työsuojeluhallinto (2013) kuvaa turvallisuusjohtamisen keskeisiä tekijöitä työsuojelun kannalta kuvassa 2.3 esitetyllä tavalla.

Turvallisuusjohtaminen Työturvallisuus Työterveys	
Turvallisuuspolitiikka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sisältää päämäärät</li> <li>• näkyy johdon sitoutuminen</li> <li>• näkyy henkilöstön merkitys turvallisuuden toteuttamisessa</li> </ul>
Turvallisuusjohtamisen organisointi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• järjestelmällinen toimintatapojen luominen</li> <li>• toimintavastuiden ja velvollisuuksien määrittäminen</li> <li>• linjaesimiesten resurssien varmistaminen</li> </ul>
Käytännön toiminta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• riskien arviointi</li> <li>• osaamisen varmistaminen</li> <li>• toimenpiteiden toteutus</li> <li>• tiedonkulun varmistaminen</li> <li>• mittaaminen ja seuranta</li> </ul>

**Kuva 2.3:** Turvallisuusjohtamisen keskeisimmät tekijät (Työsuojeluhallinto 2013)

Turvallisuuspolitiikan tulee tukea henkilöstöresurssien kehittämistä. Sen tulee pyrkiä vähentämään taloudellisia menetyksiä, jotka johtuvat suunnittelemattomista tapahtumista. Poliitiikan tulisi tunnistaa turvallisuuskulttuurin kehittämisen tärkeys ja johtamisen vaikutukset onnettomuuksiin. Turvallisuuspolitiikan tulee tukea laadun parantamista ja taata systemaattinen lähestyminen riskienhallintaan. (HSE 1997)

Organisaation tulee määrittää hyvää turvallisuuskulttuuria edistävät vastuut ja suhteet ja varmistaa politiikan jatkuva kehittäminen ja parantaminen. Kommunikaatiota ja johtamista organisaatiossa tulee kehittää ja tukea. Systemaattinen toiminnan suunnittelu on välttämätöntä, jotta politiikka saadaan otettua käyttöön. (HSE 1997)

Mittaaminen on oleellista hyvän turvallisuustoiminnan ylläpitämiseksi. Tarvitaan tehokkaat mittarit, jotka toimivat niin reagoivasti kuin ennakoivastikin. Jotta hyvä turvallisuustaso voidaan ylläpitää, organisaatio voi oppia ja riskienhallintaa voidaan kehittää, tulee toimintaa jatkuvasti arvioida ja seurata. (HSE 1997)

Guldenmund (2007) jakaa turvallisuusjohtamisen yhdeksään prosessiin, jotka toimivat organisaation eri tasoilla (organisaatio, ryhmä ja yksilö). Nämä prosessit voidaan nähdä myös asenteiden kohteina. Prosessit on esitelty taulukossa 2.1. Samoja prosesseja nousee esiin muissakin tutkimuksissa turvallisuuteen vaikuttavina tekijöinä (katso Hofmann et al. 1995; Mearns et al. 2003).

*Taulukko 2.1: Johtamisprosessit organisaation eri tasoilla (Guldenmund 2007)*

Prosessi	Organisaatio	Ryhmä	Yksilö
<b>Riskit</b>	Menettelytavat riskien arvioinnille	Ryhmän ensisijaisten toimintojen riskit	Riskit, jotka liittyvät tiettyyn tehtävään
<b>Laitteiston suunnittelu ja layout</b>	Menettelytavat sille, miten havaitut riskit poistetaan laitteistonsuunnittelun ja layoutin avulla	Suojukset, joilla poistetaan ensisijaisten toimintojen riskit	Suojaukset, joita käytetään tiettyä tehtävää suoritettaessa
<b>Huolto</b>	Huoltotoimenpiteisiin liittyvät menettelytavat	Huoltotoimenpiteet ryhmätasolla	Tietyn tehtävän huoltotoimenpiteet
<b>Menettelytavat</b>	Muodollisten menettelytapojen ja ohjeiden politiikka	Yksityiskohtaiset säännöt ja menettelytavat	Sääntöjen, menettelytapojen ja työohjeiden läsnäolo
<b>Työvoiman suunnittelu</b>	Menettelytavat työvoiman määrän suunnittelemiseksi eri olosuhteissa	Työaikataulut ja työvoiman määrä tietyissä tehtävissä	Aika ja ihmiset, jotka ovat saatavilla tiettyyn tehtävään
<b>Pätevyys</b>	Menettelytavat kunkin tehtävän pätevyysvaatimuksille	Työ- ja tehtäväkuvaukset ja -vaatimukset	Tietyn tehtävä tiedolliset ja fyysiset vaatimukset
<b>Sitoutuminen</b>	Menettelytavat työntekijöiden ohjaamiselle ja motivoinnille sekä siihen, miten sääntörikkomuksiin suhtaudutaan	Motivointi ja johtamistavat	Sopiva käytös tietyssä tilanteessa
<b>Kommunikaatio</b>	Menettelytavat tehokkaalle kanssakäymiselle	Kommunikaatio ensisijaisissa tehtävissä: kokoukset jne.	Kommunikatiotyypit, joita liittyy tietyn työtehtävän suorittamiseen
<b>Valvonta ja muutos</b>	Menettelytavat teknologian ja turvallisuusjohtamisjärjestelmän mittareille	Indikaattoreiden raportointi, muutostojohtamisen menettelytavat	Mahdollisuus antaa palautetta ja ehdotuksia muutostapoihin ja layoutiin

### ***Turvallisuuteen sitoutuminen***

Johdon sitoutuminen turvallisuuteen on tärkeää hyvän turvallisuuskulttuurin ja hyvän turvallisuuskäyttäytymisen kannalta (Booth & Lee 1995; Lofquist et al. 2011; Cooper 2000; Zohar 1980; Reiman et al. 2008; INSAG 2002; Mearns et al. 2003; Logquist et al. 2011). INSAG (2002) määrittelee turvallisuuteen sitoutumisen merkittävimmäksi tekijäksi turvallisuuskulttuurin kehittämisen kannalta.

Johdon sitoutuminen näkyy Sheinin (2004) mukaan niin sanoissa kuin teossakin. Sitoutuminen turvallisuuteen tarkoittaa sitä, että turvallisuus laitetaan vaatimuksissa yksiselitteisesti etusijalle.

Työntekijöiden kuva johdon sitoutumisesta ei kuitenkaan välttämättä vastaa kuvaa, joka johdolla itsellään on. Yksilön käsitys johdon sitoutumisesta vaikuttaa kognitiivisiin prosesseihin ja tämän vuoksi onkin tärkeää tarkastella sitoutumista työntekijöiden näkökulmasta. Yksilön käsitykseen vaikuttaa se, miten johto viestii sitoutumistaan. (Lofquist et al. 2011)

Todellinen sitoutuminen vaatii enemmän kuin turvallisuuden sisällyttämisen organisaation viralliseen politiikkaan ja turvallisuuden tärkeyden mainitsemista puheissa. Sitoutuminen vaatii johtamisen lisäksi turvallisuuden kehittämistä yhdessä henkilöstön kanssa. Turvallisuustavoitteet tulee siirtää organisaation päivittäiseen todelliseen työntekoon, mikä tarkoittaa tarvittavan ajan ja resurssien varaamista turvallisuuden kehittämiseksi sekä linjajohdon kouluttamista, jotta heillä on tarvittava pätevyys. (INSAG 2002) Myös henkilökohtainen osallistuminen turvallisuuskokouksiin, ”turvallisuuskävelyihin” eli työntekijöiden keskuudessa tehtyihin kierroksiin ja kasvokkain käytäviin keskusteluihin työntekijöiden kanssa viestii esimiesten sitoutumisesta turvallisuuteen. (Mearns et al. 2003)

Myös työntekijöiden sitoutuminen turvallisuuteen on ensiarvoisen tärkeää (Booth & Lee 1995). Vaikka johdon sitoutumista voidaan pitää turvallisuuskulttuurin keskeisimpänä ulottuvuutena, ei voida olettaa, että koko turvallisuuskulttuurin luonne riippuisi pelkästään johdon sitoutumisesta (Flin 2007).

### ***Viestintä***

Kommunikaatio ja viestintä ovat tärkeitä turvallisuuden kannalta. Viestinnän ja tiedonkulun tulisi toimia kumpaankin suuntaan organisaatiossa. (Hofmann et al. 1995; Antonsen 2009) Esimiehen lisäksi myös työntekijän tulisi voida antaa palautetta ja toisaalta palautteeseen tulee reagoida, jotta muutos on mahdollinen (Antonsen 2009).

Johto viestii turvallisuudesta nostamalla sen keskustelunaiheeksi organisaatiossa ja pyrkimällä luomaan kuvan kiinnostuneisuudesta työntekijöidensä turvallisuutta kohtaan. Turvallisuusviestintään kuuluu turvallisuustoimenpiteiden kertominen henkilöstölle, tapaturmista ja vaaratilanteista tiedottaminen sekä turvallisuuteen liittyvien päätösten perusteluiden viestittäminen. (Reiman et al. 2008)

Kommunikaation tulee olla avointa ja työnjohdon on otettava roolia turvallisuusjohtamisessa. Avoin kommunikaatio lisää myös luottamusta organisaatiossa (Jeffcott et al. 2006) Tehokas viestintä sisältää kolme perustekijää: viestin välitys, vastaanotto ja var-

mennus. Erilaisia viestintävälineitä ja kanavia on lukuisia ja kanavan tulisikin olla sopiva juuri kyseiseen tilanteeseen. Sen lisäksi, että viesti on mennyt perille, tulisi varmistaa, että se on myös ymmärretty. Usein kasvotusten kommunikointi on kaikkein tehokainta. (INSAG 2002)

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto esittelee Kemikaalilaitosten hyvät käytännöt – oppaassaan (Lax 2012) hyviä tiedonjakamisen käytäntöjä. Käytäntöihin kuuluu muun muassa turvallisuusasioiden käsitteleminen kaikissa palaverissa ensimmäisenä sekä erilaisten lyhyiden turvallisuuspalavereiden pitäminen. Myös kampanjamuotoisten turvallisuuskoulutusviikkojen tai kuukausittain vaihtuvien teemojen ja esimerkiksi videoiden avulla voidaan edistää turvallisuusviestintää. Turvallisuusasioista ja sattuneista tapaturmista tulisi tiedottaa eri kanavien kautta, kuten sähköisten viestintävälineiden sekä paperisten tiedotteiden ja ilmoitustaulun avulla. (Lax 2012)

Työprosessien tulee olla selkeästi hahmoteltuja ja päivittäiseen työhön tarvittava tieto saatavilla (Reiman et al. 2008). Työntekijöiden tulee tietää tehtävänsä ja kuinka heidän tietojansa ja taitojaan käytetään tavoitteiden saavuttamiseen. Kaikkien ryhmän jäsenten tulee tietää ja arvostaa muilta jäseniltä odotettua panosta. (INSAG 2002) Kommunikaation tulee toimia myös organisaatiosta ulospäin esimerkiksi alihankkijoiden kanssa. (Reiman et al. 2008)

### ***Työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmät ja niiden ongelmat***

Pelkät työterveys- ja turvallisuuskatselmukset ja -auditoinnit (työterveys ja työturvallisuus *lyh.* TTT) eivät välttämättä riitä arvioimaan, onko organisaation TTT-toiminta riittävällä tasolla. Jotta arviointi olisi systemaattista ja tehokasta, organisaatio voi tarvita välineekseen johtamisjärjestelmän. Turvallisuusjohtamisjärjestelmä on osa organisaation johtamisjärjestelmää ja sitä käytetään organisaation TTT-politiikan kehittämiseen ja hallintaan sekä TTT-riskien hallintaan. (OHSAS 18002:2002) Turvallisuusjohtamisjärjestelmä edistää organisaation turvallisuustoiminnan kehittämistä ja teknistä turvallisuutta (Levä 2003).

OHSAS 18001 (2007)–standardin mukaan TTT-järjestelmässä määritetään ensin turvallisuuspolitiikka. Sitten suunnitellaan järjestelmä, toteutetaan se ja toimitaan järjestelmän mukaisesti. Tämän jälkeen järjestelmää arvioidaan ja suoritetaan korjaavia toimenpiteitä. Tätä seuraa johdon katselmus ja jatkuva parantaminen.

Johtamisjärjestelmät vaativat selkeästi kirjattuja tarkoitukseensa sopivia menettelytapoja, mikä on yksi hyvän turvallisuuskulttuurin ulottuvuuksista (INSAG 2002). Turvallisuusjohtamisjärjestelmä tunnistaa, mitä organisaation tulisi tehdä huolehtiakseen työntekijöidensä turvallisuudesta, mutta se ei paljasta, mitä työpaikalla todellisuudessa tapahtuu (Mearns et al. 2003).

Johtamisjärjestelmät perustuvat siihen, että työntekijöiden odotetaan noudattavan sääntöjä ja asetettuja menettelytapoja. Tutkimusta siitä, miksi työntekijät eivät aina noudata sääntöjä ja miten tehdä toimivia turvallisuussääntöjä, on vasta vähän saatavilla. Tutkijoilla ja turvallisuuspäälliköillä on taipumus ajatella, että rikkomukset johtuvat yksilöllisistä seikoista, kuten asenteista, sitoutumisesta ja pätevyydestä. Kuitenkin esi-



merkiksi epäsuoralla työmäärällä ja heikolla päätöksenteolla voi olla myös suuri merkitys. (Antonsen 2009)

Turvallisuussäännösten ja -ohjeiden anto ylhäältäpäin johtaa helposti siihen, että käytäntöjen suunnittelu ja työtä tekevät ihmiset ovat erillään ja menettelytapoja ei lopulta noudateta. Näin kulttuuri alkaa helposti porrastua ja epämuodollisten työmenetelmien käyttö kasvaa. Menettelytavat voivat aiheuttaa turhautuneisuutta työntekijöissä, jotka kokevat, etteivät voi suorittaa työtehtäviä menettelytapojen vuoksi omasta mielestään järkevimmällä ja parhaimmalla tavalla. Kun työntekijöiden ja ryhmienkin asenteet ja ajatukset työstä ovat kovin hajaantuneita, voi olla mahdotonta löytää täyttä yksimielisyyttä menettelytapoihin ja niiden rooleihin. (Antonsen 2009)

Johtamisjärjestelmät voivat jäädä huonosti yhteen toimiviksi eli vaatimukset ja tarpeet eivät nouse konkreettisesta työympäristöstä (Antonsen 2009). Eri tutkimuksissa on saatu viitteitä tällaisesta menettelytapojen eriytymisestä käytännöstä. Tätä tapahtuu etenkin silloin, kun turvallisuusasiat ovat eriytyneet asiantuntijoille ja johdon ja linjaorganisaation osallistuminen on heikkoa. (Levä 2003) Jotta menettelytavoista saataisi toimivia, palautteen tulisi kulkea organisaation alemmilla tasoilla ylöspäin. Menetelmien sovittamisen tulisi myös perustua niiden näkemyksiin, jotka ovat menetelmien kanssa suoraan tekemisissä. (Antonsen 2009)

Menettelytavat ja työohjeet tulisi tarkoin harkita ja niiden tarkoituksenmukainen määrä puntaroida, jotta ohjeita noudatettaisiin myös käytännössä. Menettelytapojen tulee kattaa merkittävimmät riskit ja niiden tulee olla käyttäjälle relevantteja ja helposti ymmärrettäviä. Jotta käyttäjä sitoutuisi sääntöjen ja ohjeiden noudattamiseen, tulee ohjeistus käydä läpi koulutuksella ja niiden tarkoitus ja syyt tulee tuoda selvästi esille. Menettelytapojen tulisi selkeästi olla kontrolloitavaa työtä varten ja niitä pitää pystyä käyttämään siinä muodossaan suoraan työssä. (INSAG 2002)

Turvallisuus ja kemikaalivirasto Tukes (Lax 2012) antaa ohjeita menettelytapoja koskeville hyvillä käytännöillä. Niiden mukaan työohjeita suunniteltaessa tulisi kysyä työntekijöiden mielipidettä, voiko työn suorittaa ohjeessa kuvatulla tavalla. Työntekijöitä voidaan myös osallistaa esimerkiksi perustamalla työntekijöistä koostuva turvallisuusasioiden kehitysryhmä tai laatimalla turvallisuusohjelmat osastoittain työntekijät mukaan ottaen. Työohjeet olisi myös hyvä antaa työntekijälle kuittausta vastaan sekä tehdä niiden liitteeksi kysymyksiä, joilla varmistetaan, että työntekijä on sisäistänyt ohjeet. Myös keskustelu ja sanallinen varmistaminen auttavat varmistamaan ohjeiden ymmärtämisen. Toisen työn havainnointi voi myös olla hyvin tehokas tapa parantaa omia menettelytapoja. (Lax 2012)

### **2.3.2 Käyttäytymiseen ja asenteisiin vaikuttaminen**

Sanallisia ohjeita, koulutusta ja varoitusohjeita voidaan pitää perinteisinä tapoina vaikuttaa turvallisuuskäyttäytymiseen (Griffiths & Vecchio-Sadus 2004). Positiivinen kannustaminen ja tuki on noussut näiden rinnalle tärkeänä tapana vaikuttaa käyttäytymiseen. (Wirth & Sigurdsson 2008)

Psykologit ovat osoittaneet, että tietoinen syystä tai toisesta tehty käyttäytymisen muuttaminen käynnistää prosessin, jossa asenteet ja uskomukset alkavat muokkautua käyttäytymisen mukaisiksi. Tämän vuoksi tulisi pyrkiä vaikuttamaan ihmisten käyttäytymiseen työpaikalla. (Cooper 1998; Griffiths & Vecchio-Sadus 2004)

Cooper (2000) toteaa, että käyttäytymisen muuttamiseksi on välttämätöntä huomioida vuorovaikutuksellinen suhde psykologisten tekijöiden, käyttäytymisen ja tilanteellisten, organisaatioon liittyvien tekijöiden välillä. Turvallisuuskulttuurin muutosta on mahdotonta aikaansaada pyrkimällä muuttamaan vain yhtä näistä tekijöistä. (Cooper 2000)

Käyttäytymisen ja koko kulttuurin muuttamiseksi on muutettava organisaation toimintatapoja ja käytäntöjä esimerkiksi osallistamalla työntekijöitä päätöksentekoon. Toimintatapojen muuttamisen lisäksi tulee painottaa ennaltaehkäisevää turvallisuustoimintaa ja panostaa työntekijöiden hyvinvointiin. Tulisi iskostaa henkilöstöön ajatus varuillaan olostaa ja harkitsevaisuudesta ylimielisen asenteen ja riskien ottamisen sijaan. (Mearns & Flin 1999) Muutoksen aikaansaamiseksi tulee muutoksen tapahtua jokaisella organisaation tasolla ja eri tasojen tulee tukea toisiaan. (Zohar & Luria 2003)

Zohar & Luria (2003; Luria et al. 2008) pitävät esimies-alaisvuorovaikutusta tärkeimpänä turvallisuuskäyttäytymiseen vaikuttavana asiana. Jos esimies on jatkuvasti kiinnostunut työntekijästä ja tämän turvallisuusasioista, työntekijä käyttäytyy turvallisemmin.

Luria et al. (2008) tuo esille myös työpaikan teknisen suunnittelun vaikutuksen turvallisuuskäyttäytymiseen. Jos työnjohto on fyysisestikin lähempänä työntekijöitään ja työnjohto pystyy seuraamaan työtä käytännössä, on palautteen anto ja vuorovaikutus helpompaa, jolloin turvallisuuskäyttäytyminen on parempaa.

Myönteisen palautteen antamista on pidetty tärkeänä tekijänä turvallisen käyttäytymisen vakiinnuttamisessa (Seppälä 1992; Wirth & Sigurdsson 2008). Toisaalta jos käytös ei ole suotavaa, palautetta tulee antaa välittömästi. Palautteen tulisi olla oppimista tukevaa, neuvovaa ja muutokseen johtavaa. Luria et al. (2008) painottavat esimies-alaisvuorovaikutuksen tärkeyttä myös palautteen antamisen ja saamisen kannalta.

### ***Ylimmän johdon ja keskijohdon rooli***

Yritysjohtajat ja päälliköt voivat vaikuttaa turvallisuuskäyttäytymiseen positiivisesti johtamalla läpinäkyvästi ja sitoutumalla turvallisuuteen (Seppälä 1992; Taylor 2010, Booth & Lee 1995; Lofquist et al. 2011). Ylimmän johdon toiminta luo puitteet, jossa alaiset toimivat (Seppälä 1992). Heidän tulee kommunikoida ja implementoida turvallisuusarvoja keskusteleavassa ilmapiirissä sekä kyseenalaistaa ja kysellä turvallisuusasioista jatkuvasti. Ylimmän johdon positiivinen asenne turvallisuutta kohtaan on myös tärkeää. Heidän tulee harjoitella muutosjohtamista ja opastavaa johtamistyyliä, aktiivisesti delegoida vastuita ja luoda luottamuksellista ja avointa ilmapiiriä. Ylimmän johdon tulisi myös henkilökohtaisesti noudattaa hyviä turvallisuussääntöjä ja osallistua turvallisuustoimintaan. (Taylor 2010)

Rundmo & Hale (2003) tutkivat johdon asenteiden vaikutusta heidän turvallisuuskäyttäytymiseensä. Tulokset tukivat oletusta, että asenteet voivat vaikuttaa käyttäytymiseen, joskin käytös ennustaa asenteita paremmin kuin asenteet käyttäytymistä. Johdon turvallisuuteen vaikuttavina ja käyttäytymisen kannalta merkittävänä asenteina voitiin nähdä muun muassa sitoutuminen, suuri huoli riskejä ja turvallisuutta kohtaan, osallistuminen ja riskitietoisuus. (Rundmo & Hale 2003)

Turvallisuus tulisi sisällyttää yritysjohton tuotannollisiin päätöksiin. Menestyvissä yrityksissä turvallisuudelle on annettu sama painoarvo kuin tuotannolle ja myynnille. Sen sijaan muodollisen turvallisuusohjelman tai turvallisuusäntöjen määrä ja laatu eivät ole korreloineet paremman turvallisuuskäyttäytymisen kanssa. (Seppälä 1992)

Myös keskijohdon on tärkeää sitoutua turvallisuuteen, kommunikoida ja asennoitua positiivisesti turvallisuutta kohtaan sekä kyseenalaistaa turvallisuus jatkuvasti. Heidän tulee olla mukana turvallisuutta koskevassa vuorovaikutuksessa sekä osoittaa turvallisuuden olevan etusijalla liiketoiminnan operaatioissa. Keskijohdon tulee aktiivisesti kehittää luottamusta ja avoimuutta ja omata humanistinen johtamistyyli (Taylor 2010; Booth & Lee 1995). Myös keskijohdon tulee henkilökohtaisesti näyttää hyvää esimerkkiä turvallisuusasenteissa ja käyttäytymisessä. (Taylor 2010)

### ***Työnjohton rooli***

Työnjohton tulee osoittaa turvallisuuden johtajuutta. Sillä tulee aina olla positiivinen asenne turvallisuutta kohtaan ja heidän tulee kyseenalaistaa turvallisuusasiat jatkuvasti. Työnjohton tulee tukea tiimin turvallisuuspäätöksiä ja motivoida alaisiaan turvallisuusparannuksiin. Sen tulee kehittää luottamusta, keskustella, kommunikoida ja näin luoda keskustelevaa ilmapiiriä. Heidän tulee myös aktiivisesti panna käytäntöön organisaation turvallisuusarvoja ja uskomuksia ja toimia henkilökohtaisena esimerkkinä. Työnjohton tulee myös luoda oppivaa ilmapiiriä. (Taylor 2010)

Esimiehen tulee vastata laadukkaan työn edellytysten olemassaolosta ja tukea normaalia työtä. Tulee huolehtia resurssien riittävydestä, työhyvinvoinnista, työn sujuvuudesta ja työtä heikentävien tekijöiden poistamisesta. Linjajohdon tulee myös tuoda turvallisuus esiin arvona ja keskeisenä asiana organisaation toiminnan kannalta. (Reiman et al. 2008)

Zohar & Luria (2003) painottavat artikkelissaan työnjohton roolia turvallisuuskäyttäytymisen muuttamisessa. On helpompaa muuttaa pienen avainjoukon käyttäytymistä ja asenteita kuin suoraan vaikuttaa työntekijöiden käyttäytymiseen. Tällöin voidaan aikaansaada kestävä, koko organisaation kattava muutos. Muuttamalla linjajohdon käyttäytymistä voidaan myös helposti vaikuttaa laaja-alaisesti alaisten turvallisuuskäyttäytymiseen verrattuna siihen, että pyrittäisiin muuttamaan suoraan työntekijöiden tiettyjä käytösnormeja. (Zohar & Luria 2003)

Zoharin & Lurian (2003) kehittämä poikkitasoinen turvallisuuskulttuurin muutosmalli pohjautuu ajatukseen, että muuttamalla organisaation hierarkiatasolla ylemmän ryhmän toimintaa voidaan vaikuttaa alemman tason toimintaan. Tehokas lähestyminen sisältää kaksi edelläkävijää (koulutus ja tavoiteasetanta) ja kaksi seurausta (palaute ja

kannustin). Linjajohdon säännöllinen puuttuminen ja turvallisuuteen liittyvä kanssa-käyminen alaistensa kanssa parantaa työntekijöiden turvallisuuskäyttäytymistä. Muutosmallilla saadaan parannettua hyvän turvallisuuskäyttäytymisen hyöty-haitta –suhdetta eli käyttäytymällä turvallisesti lähitulevaisuuden hyödyt peittoavat syntyvät haitat, kuten epämukavuuden jonkin henkilökohtaisen suojavarusteen käyttämisestä. Malli vaatii kuitenkin ylemmän johdon osoittaman tuen linjajohdon roolinmuutokselle. (Zohar & Luria 2003)

### ***Työntekijöiden rooli***

Työntekijöiden tulee ottaa aktiivisesti osaa turvallisuushankkeisiin. Heidän tulee tuoda esiin oma-aloitteisuutta turvallisuusasioita kohtaan kyselyiden ja kyseenalaistamisien kautta. Työntekijöiden tulee arvioida ja havainnoida riskejä ympäristössään sekä edistää yhtenäistä työilmapiiriä. Heidän tulee omasta halustaan noudattaa sääntöjä järjestelmien käytössä. Myös työntekijöiden tulee toimeenpanna organisaation hyväksytyjä arvoja ja kommunikoida turvallisuusasioissa aktiivisesti. (Taylor 2010)

### **2.3.3 Turvallisuuskulttuurin mittaaminen ja arviointi**

Turvallisuuskulttuurin muuttaminen ja kehittäminen lähtevät liikkeelle lähtötilanteen kartoittamisesta (Booth & Lee 1995). Tapa, jolla kulttuuri voi muuttua ja muuttuu, riippuu siitä, missä tilassa kulttuuri on tällä hetkellä (Schein 2004). Jo kulttuurin tason arviointikin voidaan nähdä kehittämistoimenpiteenä, koska arviointi ja kehittämismenetelmät linkittyvät usein toisiinsa ja henkilöstö kokee voivansa vaikuttaa asioihin (Reiman et al. 2008).

Mittareita, joiden tuloksia voidaan hyödyntää kehittämisessä ja turvallisuustason ennakoinnissa, kutsutaan ennakoiviksi mittareiksi. Turvallisuuden mittaamisen ongelma on, että useat mitattavat ilmiöt ovat laadullisia, jolloin niitä on vaikea mitata täsmällisesti. Reiman & Oedewald (2008) toteavat, että usein yrityksissä johdetaan vain asioita, joita mitataan, vaikka johtamisen pitäisi kohdistua taustalla oleviin prosesseihin. (Reiman & Oedewald 2008)

Scheinin (1999) mukaan tulisi varoa lokeroimasta organisaatiokulttuuria ja määrittelemästä sitä yksinkertaisin keinoin. Vaikka turvallisuuskulttuurin käsite pyrkii toimimaan ennakoivana mittarina, sitä mitataan usein reagoivilla mittareilla. Voi olla myös vaikea määritellä tiettyjen indikaattoreiden perusteella, onko turvallisuuskulttuuri todella parantunut vai heikentynyt. (Reiman & Oedewald 2008) Turvallisuuskulttuurin hahmottamiseksi tulisikin käyttää kvantitatiivisten eli määrällisen mittareiden lisäksi myös kvalitatiivisia eli laadullisia mittareita, kuten syvähaastatteluja, pohjimmaisten arvojen ja oletusten selvittämiseksi. (Merans & Flin 1999)

Turvallisuuskulttuurin mittareina pidetään Groten & Künzlerin (2000) sekä Mearnsin & Flinin (1999) mukaan usein muun muassa seuraavia asioita:

- Johdon sitoutuminen
- Organisaation politiikka, suunnitelmat ja tavoitteet

- Turvallisuuskoulutukset ja motivointi
- Turvallisuustoimikunnat
- Turvallisuussäännöt
- Riskien arvioinnin pätevyys
- Riittävä kommunikaatio ja tiedonkulku organisaatiossa
- Ajantasainen ja laadukas säännöstö ja hyvät käyttö- sekä huoltomenettelyt
- Vaaralliset tapahtumat
- Tapaturmien vuoksi menetetyt työpäivät
- Tapaturmien ja onnettomuuksien tutkinta ja niistä oppiminen
- Teknisen laitteiston hyvä suunnittelu ja kunnossapito

Turvallisuutta voidaan arvioida kahdella tasolla: 1) yleisellä tasolla, jota kuvaavat normit, pohjimmaiset oletukset ja arvot (strateginen/kulttuurinen taso) 2) täsmällisemmällä tasolla, joka liittyy tiettyihin työtehtäviin organisaatiossa (taktinen/ilmapiiirinen taso) (Mearns & Flin 1999)

Usein turvallisuuskulttuuria lähdetään arvioimaan turvallisuusilmapiiirin kautta, jota on helpompi mitata. Turvallisuusilmapiiiriä pyritään usein mittaamaan määrittämällä organisaatiossa piileviä asenteita ja mielipiteitä turvallisuusilmapiiirikyselyn avulla (Cooper 2000; Guldenmund 2000; Guldenmund 2007; Mearns & Flin 1999) Kysely saavuttaa laajasti henkilökuntaa ja mahdollistaa työntekijöiden laajan osallistumisen (Lee 1998, Reiman et al. 2008 mukaan) Turvallisuusilmapiiirikyselyiden yleisimmät teemat Flinin et al. (2000) mukaan ovat: johtaminen, turvallisuusjärjestelmä, riskit, työstressi ja pätevyys. Näistä selvästi yleisimpiä ovat kolme ensimmäistä.

Kyselyt toimivat vain suuntaa-antavasti, eivätkä ne ole olleet kovin menestyksellisiä kuvaamaan organisaation turvallisuuskulttuurin ydintä. Ne paljastavat ainoastaan organisaatiossa jaetut, eksplisiittiset asenteet ja niillä päästään vain avoimeen informaatioon asenteista ja tunteista. (Guldenmund 2007; Herrero et al. 2012)

Yhdistämällä kyselyitä muihin työkaluihin, kuten haastatteluihin, itsearviointeihin, työpajoihin, auditointeihin ja havainnointiin, voidaan päästä parempiin tuloksiin. Syvemmällä arvioinnilla voidaan myös sulkea pois ympäristön vaikutusta tuloksiin. (Herrero et al. 2012; Reiman et al. 2008) Myös käyttäytymiseen liittyviä näkökulmia saadaan arvioitua käyttämällä edellä mainittuja menetelmiä ja tutkimalla käyttäytymisen seurauksia. (Cooper 2000)

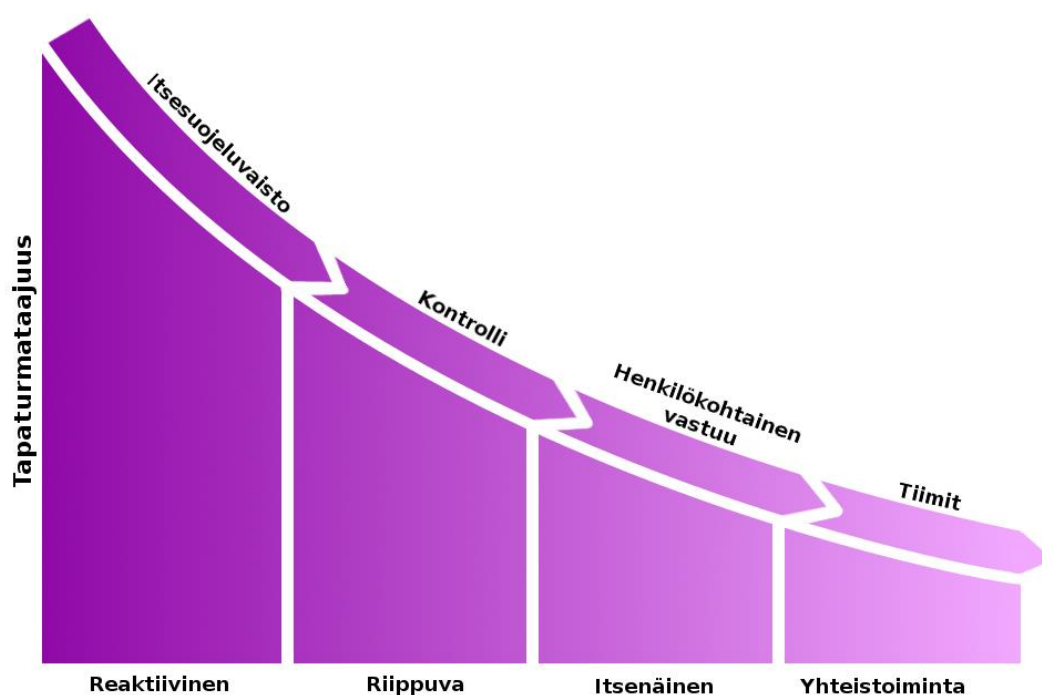
Turvallisuusilmapiiirin mittaamisen lisäksi tulisi kiinnittää huomiota organisaation kykyyn ajatella turvallisuuskäytäntöjä sekä siihen, miten organisaatio käsittelee riskejä normien ja sääntöjen kautta. (Mearns & Flin 1999) Turvallisuuskulttuurin organisaatioulottuvuutta, jota heijastaa organisaation politiikka, työmenetelmät, johtamisjärjestelmät, hallintajärjestelmät ja kommunikaatio, voidaan mitata auditoimalla turvallisuusjohtamisjärjestelmää. Myös työympäristön ja työhygienian mittaaminen arvioi turvallisuuskulttuurin organisaatioulottuvuutta. (Cooper 2000)

Turvallisuuskulttuurin mittaamiseksi käytetään erilaisia arviointimenetelmiä ja suurin osa julkaisuista keskittyykin mittareiden kehittämiseen. Arviointeja muodostetaan hyvin erilaisista lähtökohdista erilaisin resurssein. Arvioinnit tekee usein ulkopuolinen konsultti, mutta suurissa yrityksissä arviointi voidaan suorittaa omin menetelmin. Arvioinnilla voidaan haluta selvittää ongelmien syvempiä syitä, arvioida lähtötasoa kehittämisen avuksi tai esimerkiksi täyttää viranomaisvaatimukset. (Reiman et al. 2008)

Herreron et al. (2012) artikkelissa turvallisuuskulttuurin ja asenteiden arviointiin käytettiin kyselyitä ja ryhmäkeskusteluja, jotka perustuivat aiemmin listattuihin ulottuvuuksiin ja niiden attributteihin. Keskusteluissa pyrittiin löytämään jokaiselle turvallisuuskulttuurin ominaisuudelle todiste organisaatiosta kyselylomakkeiden avulla. Lomakkeet käytiin läpi ja annettiin henkilökohtainen palaute. Lopuksi käytiin myös aiheesta keskustelu osallistujien kesken. Eri turvallisuuskulttuurin alueet arvotettiin TUTKA-matriisin (*engl.* RADAR) avulla (EFQM 2003), jolloin löydettiin kehittämisalueet. (Herrero et al. 2012) EFQM on organisaation toiminnan ja tulosten arviointimenetelmä, jossa arviointiin käytetään TUTKA-matriisia. TUTKA-logiikka koostuu neljästä arviointialueesta: tulokset, toimintatapa, käytännön soveltaminen sekä arviointi ja parantaminen, joihin löytyy tarkemmat kriteerinsä ja alueensa. TUTKA-arviointilogiikka sisältää pistetaulukon, jota voidaan käyttää arvioinnin apuna. (EFQM 2003)

### ***Bradleyn käyrä***

Yrityksistä esimerkiksi DuPont on kehittänyt oman mittarinsa määrittämään organisaation turvallisuuskulttuurin tilaa. Bradleyn käyrä auttaa organisaatioita hahmottamaan turvallisuuskulttuurin tilaa ja vertaamaan itseään muihin. (DuPont 2013) Käyrän malli on esitetty kuvassa 2.4.



**Kuva 2.4:** Bradley'n käyrä (DuPont 2013)

Organisaation ollessa reaktiivisessa vaiheessa ihmiset eivät ota vastuuta ja turvallisuuden uskotaan olevan tuurista kiinni. Työyhteisössä vallitsee myös ajatus: ”Onnettomuuksia sattuu.” Tavoitteena on noudattaa lakia ja turvallisuus on turvallisuuspäällikön vastuulla. (DuPont 2013)

Riippuvassa vaiheessa turvallisuus nähdään jonkun muun tekemien sääntöjen ja ohjeiden noudattamisena. Onnettomuudet vähenevät ja johto uskoo, että turvallisuutta voidaan johtaa, jos ihmiset seuraavat sääntöjä. Johto on sitoutunut, organisaatiossa vallitsee kuri, vastuut on jaettu, menettelytavat on tiedostettu ja työnjohto valvoo niiden noudattamista. Ihmisiä arvostetaan ja koulutetaan. (DuPont 2013)

Päästessään itsenäiseen vaiheeseen yksilöt ottavat vastuun itsestään. Ihmiset uskovat, että turvallisuus on henkilökohtainen asia ja he voivat omilla toimillaan saada aikaan muutosta. Onnettomuudet vähenevät entisestään, yksilöt ovat sitoutuneita ja itseään arvostetaan. Organisaation yksilöt omaavat tiedon ja he ovat sitoutuneita. (DuPont 2013)

Parhaana vaiheena pidetään yhteistoiminnan vaihetta. Tällöin tiimit tuntevat turvallisuuden omaksi asiakseen ja tiimien jäsenet ottavat vastuuta niin itsestään kuin muistakin. Ihmiset eivät hyväksy riskin ottoa tai matalia vaatimuksia. Ihmiset uskovat, että todellinen parannus voidaan saavuttaa ryhmänä ja nolla tapaturmaa on saavutettavissa oleva tavoite. Organisaatiossa tunnetaan organisatorista ylpeyttä ja toisista pidetään huolta. (DuPont 2013)

### 2.3.4 Turvallisuuskoulutus ja -kampanjat

Turvallisuuskoulutuksella on osoitettu olevan selvä yhteys sattuviin tapaturmiin ja turvallisuuteen työpaikalla (Hong et al. 2004; Cooper 1998). Monissa turvallisuuskulttuuritutkimuksissa on myös todettu koulutuksen ja pätevyyden olevan yksi turvallisuuskulttuurin osatekijä (Reiman et al. 2008). Cooper (1998) kuitenkin muistuttaa, että koulutus itsessään ei luo pysyvää muutosta käyttäytymiseen ja asenteisiin.

Turvallisuuden kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että henkilöstö on pätevää ja suoriutuu hyvin tehtävistään (Guldenmund 2007; Reiman et al. 2008). Riittävät työtä koskevat tiedot vaativat aktiivista tiedon hankintaa ja päivittämistä. Rekrytoinnilla ja työhön perehdyttämisellä voidaan myös vaikuttaa henkilöstön pätevyyteen. Työnopastuksessa työntekijä osallistuu asteittain vaativampiin tehtäviin luottamuksen ja taitojen kehittyessä. (Reiman et al. 2008)

Turvallisuuskoulutus ei ole tehokasta, jos se ei vastaa koulutettavien tarpeisiin. Opetusmenetelmät eivät välttämättä ole tilanteeseen sopivia eivätkä kouluttajat ymmärrä koulutettavien työnkuvaa. Koulutus voi epäonnistua myös epäsovivan pituuden tai kokemattomien kouluttajien vuoksi. Koulutettavilta tulisi saada palautetta heidän oppimisprosessistaan, jotta opetusmenetelmät voitaisiin valita oikein. Koulutus menee myös hukkaan, jos linjajohto ei tue ja vahvista koulutusta. (Cooper 1998) Koulutuksessa ja työnopastuksessa tulisi siis huomioida työntekijöiden yksilölliset kyvyt ja ominaisuudet. Turvallisuusasioiden opastaminen olisi myös hyvä liittää muuhun opetettavaan ainekseen. (Seppälä 1992)

Koulutukselle tulisi asettaa selkeät tavoitteet. Pitäisi pohtia, mitä koulutettavien tulisi pystyä tekemään koulutuksen jälkeen, mitkä ovat vaaditut suoritusnormit ja millaisissa olosuhteissa opitut asiat ilmennetään. (Cooper 1998)

Toimiva koulutus tukee ja motivoi haluttuja käytösmalleja (Wirth & Sigurdsson 2008; Wilkins 2011). Wilkins (2011) tutki turvallisuuskoulutuksia rakennustyöntekijöiden keskuudessa. Käytetyimmiksi motivointitekijöiksi todettiin tapaturman pelko ja pelko toimeentulon puolesta. Nämä tekijät sijoittuvat myös Maslowin tarvehierarkiassa (Maslow 1943, katso Mullins 2010; Wilkins 2011) kahdelle perustasoista eli fyysisten tarpeiden täyttämisen ja turvallisuuden tunteen tasoille. Maslowin tarvehierarkia asettaa ihmisen inhimilliset tarpeet tyypillisesti pyramidinmuodossa esitettyyn viisitasoiseen malliin. Maslowin lähtökohtana oli, että ihmisten tarpeet riippuvat siitä, mitä heillä jo on. Kun alempi taso on tyydytetty, se ei enää toimi motivaation lähteenä, vaan siirrytään tyydyttämään seuraavan tason tarpeita. Toisaalta alimpien tasojen tarpeet tulee olla tyydytetty, jotta voidaan motivoitua muista asioista. (Mullins 2010)

Turvallisuuskoulutuksen tulisi lisätä ihmisten tietoisuutta todellisista arvoistaan turvallisuutta kohtaan. Esimerkiksi ihmiset voivat lyhyellä tähtäimellä luulla arvostavansa sääntöjen oikaisemista saadakseen pidemmän tauon, mutta tajutakin pohtiessaan todellisia arvojaan, että työskenteleminen ilman tapaturmia voidakseen elättää perheensä on tärkeämpää ja arvokkaampaa. (Griffiths & Vecchio-Sadus 2004)



### ***Oppiminen***

Oppiminen on oppijan ja kontekstin välistä vuorovaikutusta (Rogers & Horrocks 2010). Oppiminen tapahtuu kolmella tasolla: kognitiivisella, psykomotorisella ja affektiivisella tasolla. Kognitiivinen taso viittaa oppimiseen ja ymmärtämiseen. Psykomotorinen taso sisältää taitojen kehittämisen ja affektiivinen taso liittyy asenteisiin ja tunteisiin, jotka muuttuvat tai syntyvät oppimisprosessin myötä. (Clifford & Thorpe 2007)

Oppiminen tapahtuu informaation vastaanottamisen ja prosessoinnin kautta. Ihminen vastaanottaa tietoa näkö-, kuulo- tai tuntoaistin kautta. Ihminen voi olla taipuvainen oppimaan paremmin visuaalisten ärsykkeiden, kuulemisen tai tekemisen kautta. (Clifford & Thorpe 2007)

Tehokas aikuiskoulutus vaatii, että henkilö haluaa oppia ja hän ymmärtää oppimisen ja koulutuksen tarkoituksen. Hänen tulee olla myös sitoutunut prosessiin. (Clifford & Thorpe 2007) Epäsuora opettaminen, jossa opetettava työskentelee opettajan ohjaamana voi johtaa tehokkaammin oppimiseen kuin niin sanottu suora opettaminen. (Foley 2004)

Onnistuneen oppimisen peruslähtökohtina voidaan pitää vapaaehtoista osallistumista, yhteistä kunnioitusta, hyvää yhteishenkeä, toimintaa ja pohdintaa, kriittistä pohdiske-  
lua ja omatoimista opiskelua. Aikuiset oppivat mieluummin omaehtoisesti kuin ovat opetettavana. Omaehtoinen oppiminen vaatii tarkkoja menettelytapoja ja tukea oppimiseen. Opettajien ja oppilaiden välillä tulee vallita luottamus ja opettajien tulee ymmärtää organisaation kulttuuria ja rakennetta. (Foley 2004)

### ***Koulutuksen sisältö***

Koulutuksen tulisi vastata kysymyksiin: ”Mitä”, ”Kuinka” sekä ”Mikä, Miksi ja Milloin”. Koulutuksessa tulisi tuoda esille, mistä on kyse ja mitä sääntöjä ja käsitteitä asiaan liittyy. Asioita tulisi toistaa käytännössä ja antaa palautetta, jotta säännöt siirtyisivät pitkäkestoiseen muistiin. Tulisi opettaa, miten oikeat käytösmallit liitetään käyttöympäristöön. (Cooper 1998) Tärkeintä Wilkinsin (2011) mukaan on, että koulutukseen osallistujat tuntevat koulutuksen sisällön relevantiksi ja itselle merkitykselliseksi.

Boothin & Leen (1995) mukaan turvallisuuskulttuuria kehittävän koulutuksen tulisi sen lisäksi, miten työtä tulisi tehdä, vastata myös siihen miksi näin tulee toimia. Koulutuksen tulisi myös pohjautua tietoon todennäköisistä vääristymisistä, joita ihmisillä on riskien suuruuksia ja korjaavia toimenpiteitä kohtaan. Koulutuksen suunnittelussa tulisi myös huomioida saatavilla oleva tieto läheltä piti –tilanteista ja tapahtuneista onnettomuuksista. Koulutuksen tulisi kehittää tiimityöskentelyä ja yhteisöllisyyttä. (Booth & Lee 1995)

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Lax 2012) suosittelee oppaassaan koulutussuunnitelman ylläpitoa tarvittavan koulutuksen varmistamiseksi. Suunnitelman toteutumista tulee myös seurata. Oppaassa ehdotetaan myös koulutuksen sisäistämisen varmistamista kirjallisilla kokeilla.

Cooperin (1998) mukaan olisi hyvä muodostaa oppimissuunnitelma, jotta koulutuksen tavoitteet täyttyisivät. Työntekijöitä tulee informoida aikataulusta. Heitä voi myös motivoida ennen koulutuksen alkua esimerkiksi johdantovideolla. Oppimissuunnitel-

massa tulisi päättää, halutaanko sisältö jakaa osiin vai esittää kerralla. Jos sisältö linkittyy käytännön työssä tiukasti yhteen, on sisältö hyvä esittää kokonaisuutena. (Cooper 1998) Koulutuksen sisällön suunnittelussa on hyvä muistaa, että sisältöä ei saa olla liikaa ja tulla liian nopeassa tahdissa, jotta osallistujat pystyvät omaksumaan ja oppimaan vastaanottamansa tiedon (Rogers & Horrocks 2010).

### ***Opetusmenetelmät***

Oppimissuunnitelman jälkeen tulee päättää käytettävät opetusmenetelmät (Cooper 1998). Koulutuksen syvyys ja oikeat opetusmenetelmät vaikuttavat selvästi koulutuksen tehokkuuteen ja on tärkeä tunnistaa, että menetelmät vaikuttavat myös motivaatioon oppia. Koulutusmenetelmät tulisi valita kohderyhmän mukaan. Eri organisaation tasoilla tarvitaan eri koulutusmenetelmiä. (Hong et al. 2004; Cooper 1998)

Koulutusmenetelmän valintaan vaikuttaa itse kohderyhmän lisäksi aika ja resurssit sekä ympäristöön ja organisaatioon liittyvät tekijät. Organisaatiossa aiemmin käytetyt menetelmät, organisaatiokulttuuri ja organisaation tavoitteet voivat vaikuttaa siihen, mikä on oikea opetusmenetelmä. Myös ympäristöön liittyvillä tekijöillä, kuten työajoilla, sesonkiin liittyvillä asioilla ja tarvitaanko joku korvaamaan koulutuksen ajaksi koulutettavan työtä, on merkitystä oikean metodin valinnan kannalta. (Clifford & Thorpe 2007)

Opetusmenetelmät voidaan jakaa aktiivisiin ja passiivisiin menetelmiin. Aktiiviset menetelmät sisältävät konkreettista tekemistä kun taas passiiviset keskittyvät yleensä tiedon siirtoon katselun ja kuuntelun kautta. Tiedon on osoitettu jäävän mieleen paremmin aktiivisten opetusmenetelmien kautta. Tehokkaat koulutukset sisältävätkin kumpaakin menetelmää. (Cooper 1998)

Opetusmenetelmien kirjo on hyvin laaja. Menetelmät voidaan jakaa neljään kategoriaan (Rogers & Horrocks 2010):

- *presentaatio* eli esitys (opettajalähtöinen esitys käyttäen apuna esimerkiksi audiovisuaalista mediaa)
- *osallistavat menetelmät* (esimerkiksi keskustelut ja ryhmätyöt)
- *löytämiseen ja keksimiseen liittyvä menetelmä* (osallistujat etsivät itse tai ryhmissä tietoa)
- *arvioivat menetelmät* (tietoa syvennetään esimerkiksi erilaisilla testeillä ja tietokilpailuilla)

Epämuodollinen oppiminen, jonka on todettu olevan aikuisilla tehokkaampaa, painottaa kolmea viimeisintä opetusmenetelmää. Monet opetusohjelmat sisältävät kuitenkin useamman erilaisen menetelmän käyttöä. (Rogers & Horrocks 2010) Menestyksekkäät koulutusohjelmat käyttävät hyväkseen aikuisoppimisen periaatteita ja kokemusperäistä oppimista, jossa opittu asia liitetään osaksi aiempaa kokemusmaailmaa (Griffiths & Vecchio-Sadus 2004; Wilkins 2011; Kolb 1984, katso Clifford & Thorpe 2007).

Aikuisopetuksessa tärkeää on pyrkiä opettamaan mieluummin helpottaen ja tukien oppilaiden omaa oppimisprosessia kuin käyttäen auktoriteettia ja käskyjä. Aikuiskoulu-

tuksen tulisi sisältää vähemmän luokkahuonekoulutusta ja enemmän työpaikalla, työn ohessa tapahtuvaa koulutusta. (Wilkins 2011)

Myös digitaalisella turvallisuuskoulutuksella on paikkansa. Se vähentää koulutuksen kustannuksia ja on joustavampi opetusmenetelmä, koska se ei ole niin riippuvainen ajasta ja paikasta. Digitaalisesta koulutuksesta puuttuu kuitenkin kasvotusten käytävä kommunikaatio, jolloin on vaikeampi seurata opetuksen ymmärrettävyyttä ja jotkin asiat voivat jäädä epäselviksi. (Wilkins 2011) Wallenin & Mulloyn (2006) mukaan tietokoneperusteisissa opetusmenetelmissä tulisi huomioida käyttäjien ikähaitari. Ohjelmien tulisi pystyä kouluttamaan niin nuorempia kuin vanhempiakin työntekijöitä. Parhaimmat oppimistulokset Wallenin & Mulloyn (2006) tutkimuksessa saatiin, kun ohjelmat sisälsivät tekstin lisäksi myös kuvia ja ääntä.

### ***Kouluttajan valinta***

Kouluttajan valinta on hyvin tärkeä turvallisuuskoulutuksen onnistumisen kannalta. On väärin olettaa, että ihminen, jolla on tarpeellinen tietotaito, on kykenevä opettamaan muita. Hyvän kouluttajalla tulee olla hyvät sosiaaliset taidot ja kommunikointitaidot sekä ymmärrys oppimisesta. Hyvä kouluttaja omaa tietotaidon, mutta myös osaa ottaa kuulijakunnan huomioon, luoda luottavaisen ilmapiirin ja motivoida koulutettavia käyttämään oppimiaan taitoja. (Cooper 1998) On myös hyvin tärkeää, että opetettavat luottavat opettajan ammattitaitoon ja kykyyn toimia opettajana. (Wilkins 2011)

Usein on parempi valita kouluttaja organisaation sisältä, koska hän tuntee ympäristön ja organisaation tavat. Valittaessa ulkopuolista kouluttajaa on hyvä olla täysin vakuuttunut kouluttajan pätevyydestä. Kouluttaja tulee myös tutustuttaa organisaatioon ja sen johdon turvallisuusfilosofiaan. (Cooper 1998)

### ***Turvallisuuskampanjat***

Erilaiset turvallisuuskampanjat ovat olleet laajalti käytössä teollisuudessa. Julisteiden, sisäisten julkaisujen, videoiden ynnä muiden tarkoituksena on yleensä muuttaa uskomuksia, lisätä tietoa ja motivoida tiettyihin turvallisuustoimiin. Kampanjat tavoittavat työntekijöitä laajalti, mutta ovat kuitenkin osoittautuneet varsin tehottomiksi toimiksi turvallisuuden lisäämiseksi ja pysyviä muutoksia on saatu aikaan varsin vähän. (Cooper 1998) Kuitenkin esimerkiksi Seppälä (1992) toteaa, että pienen tapaturmataajuuden omaavissa yrityksissä on käytetty turvallisuustoiminnan tukena erilaisia julisteita, kilpiä ja tietolehtisiä. Sen sijaan palkinnoille ja kilpailuille ei ole annettu niin paljoa painoarvoa.

Turvallisuuskampajoissa olisi hyvä muistaa, että kehotukset käyttäytyä tietyllä tavalla ovat tehokkaampia kuin pelottelu. Kehotusten pitäisi olla myös sellaisia, mihin työntekijä voi suoraan itse vaikuttaa. Kampanjan onnistumista voidaan lisätä ottamalla työntekijöitä mukaan kampanjan suunnitteluun. Kehotusten tulisi myös kohdistua tiettyyn spesifiseen toimintaan ja tilanteeseen. Julisteiden tulisi sisältää selkeät ohjeet toiminnalle, niiden tulisi herättää huomiota ja sijoittelun tulisi olla sopivaa. Julisteita tulisi myös aika-ajoin vaihtaa, etteivät ne muodostu itsestäänselvyyksiksi. Aihealueiden tulisi

olla sellaisia, mitkä työntekijät tuntevat tärkeiksi, jotta viesti olisi tehokasta. (Cooper 1998)

Turvallisuuskampanja ei kuitenkaan välttämättä koostu pelkistä julisteista tai julkaisuista. Nævestad (2010) esittelee artikkelissaan turvallisuuskampanjan, joka perustui pienryhmien tapaamisiin, joissa kussakin käsiteltiin tiettyä kampanjan aihetta. Nævestad (2010) toteaa, että onnistuneen turvallisuuskampanjan lähtökohta tulisi olla mielekkyys osallistua. Tutkimuksen mukaan ryhmäkeskustelut ja tapaamiset ovat merkittävässä osassa turvallisuuskulttuurin luomisen kannalta. Tämän vuoksi turvallisuuskampanjoidenkin tulisi keskittyä ryhmäkeskusteluihin. Turvallisuuskulttuuri koostuu alakulttuureistaan ja tämän vuoksi ryhmäkeskustelut ovat tehokkaampia kuin koko henkilöstöön kohdistettu turvallisuuskampanja. Tapaamiset myös osallistavat työntekijät tehokkaasti kampanjaan. (Nævestad 2010)

## 2.4 Oppiva organisaatio

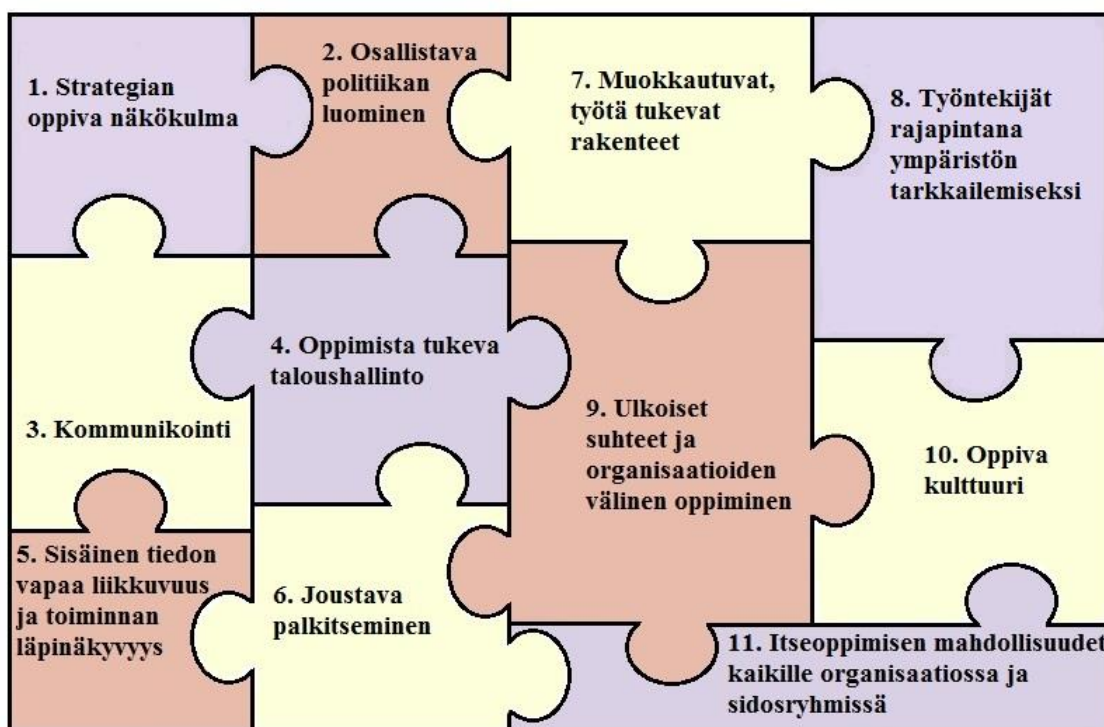
Oppiva organisaatio vastaa nykypäivän yritysten tarpeisiin ja siinä voidaan nähdä monia liittymäkohtia esimerkiksi laatujohtamiseen. Oppiva organisaatio edistää jokaisen jäsenensä oppimista ja kehittää sekä muuttaa itseään. Myös vastuun jakamisen voidaan nähdä liittyvän oppivaan organisaatioon. (Sarala & Sarala 1996)

Monet tutkimukset näkevät oppivan organisaation avaintekijänä hyvälle turvallisuuskulttuurille. IAEA (2006) ja INSAG (2002) määrittelevätkin turvallisuuden oppimisvetoisuuden yhdeksi keskeisimmistä turvallisuuskulttuurin tekijöistä. Oppimisvetoisuudella tarkoitetaan oppimisen ja kyseenalaistamisen tukemista. Oppivan organisaation luominen ei kuitenkaan ole helppoa ja vaivatonta (Pidgeon & O’Leary 2000).

Jos organisaatio ei etsi uusia parannuksia ja ideoita, sen on vaara luisua taaksepäin (INSAG 2002). Oppivan organisaation saavuttamiseksi pelkkä yksilötasoinen oppiminen ei riitä ja oppimisen tulee tapahtua tiimitasolla ja laajemmalti koko organisaatiossa. Luodessa oppivaa organisaatiota ja kehitettäessä strategiaa tulisikin kiinnittää huomiota siihen, miten yksilötasolla tapahtuva oppiminen saadaan jaetuksi koko organisaation käyttöön. (Clifford & Thorpe 2007)

Oppivalle organisaatiolle on luotu lukuisia erilaisia malleja. Pedler et al. (1991) näkevät strategisen suunnitteluprosessin organisaation keskeisenä oppimisprosessina. Johdantoimet toteutetaan strategian pohjalta ja organisaation kaikilla jäsenillä tulee olla mahdollisuus osallistua strategiseen suunnitteluun.

Pedler et al. (1991) suosittelevat, että organisaatiota lähdetään kehittämään oppivampaan suuntaan pala palalta lähtien liikkeelle eniten parannusta vaativasta kohteesta. Prosessi on jatkuva ja tarpeen tullen on palattava korjaamaan aikaisempia kohtia. Kuvassa 2.5 on Pedlerin et al. (1991) esittämä malli oppivalle organisaatiolle. Poikkileikkauksista voi käyttää apuvälineenä arvioimaan parannuskohteita ja organisaation nykyistä tilaa. Lisäksi jokaiseen kohtaan on löydettävissä tarkentavia ominaisuuksia.



*Kuva 2.5: Oppivan organisaation poikkileikkaus. (Pedler et al. 1991, s.26-27)*

#### 2.4.1 Innovaatioiden ja joustavuuden lisäämien

Kyky jatkuvasti sopeutua ja vastaanottaa on merkittävin osa tehokasta organisationaalista oppimista (Clifford & Thorpe 2007). Organisaation rakenteen tulisi olla joustava, jotta uusiin tilanteisiin voidaan sopeutua (Honkanen 2006).

Oppiva organisaatio pystyy tarttumaan organisaation eri tasoilta tuleviin ideoihin, energiaan ja huoliin. Tulisi varmistaa, että parannusten hyödyt tunnistetaan kaikkialla organisaatiossa ja kaikki työntekijät osallistuvat parannusehdotusten tekoon. Työntekijöiden tulisi tuntea, että johto antaa tukea uusien ideoiden kehittelyyn, kokeiluun, yrittämiseen, muilta oppimiseen ja systeemiajatteluun. (INSAG 2002; Yukl 2002; Honkanen 2006) Systeemiajattelu perustuu kykyyn nähdä kokonaisuuksia ja niihin sisältyvien asioiden välisiä suhteita (Sarala & Sarala 1996).

Tukemalla työntekijöitä ymmärtämään omia sisäisiä mallejaan, joiden kautta tietoa tulkitaan, voidaan parantaa heidän kykyään ratkaista ongelmia ja oppia (Yukl 2002). Sisäiset mallit ovat ihmisen ajattelu- ja toimintatapoja, jotka ovat usein tiedostamattomia ja rutinoituneita. Mentaalisia malleja voidaan paljastaa esimerkiksi tallentamalla työtoimintaa ja tutkimalla jälkeenpäin, vastaako todellisuus ja aikomukset toisiaan. (Sarala & Sarala 1996)

Työntekijöitä tulisi kannustaa myös itsensä arvioimiseen. Itsearviointi tulee kytkeä käytännön kehittämistyöhön. Se voi myös auttaa jäsentämään organisaation toimintakokonaisuutta ja helpottaa työntekijöitä ottamaan huomioon ja olemaan tietoisia, mitä oman työn ulkopuolella tapahtuu. (Sarala & Sarala 1996)

Organisaation olisi tarpeen tullen oltava valmis hankkimaan tietoa muualta ja tekemään vertailevaa työtä, jotta saataisi käyttöön parhaat toimintatavat. Oppimisesta ja uusista innovaatioista pitäisi myös palkita. Erilaisten kannusteiden avulla voidaan vies-tiä työntekijälle, että parannusehdotukset ovat arvokkaita. (Yukl 2002)

Organisaatiossa tulisi olla toimivat viestintäkanavat, joiden kautta ideat ja tieto saa-daan liikkumaan organisaatiossa. Myös palautteen antamiselle ja valvonnalle pitäisi olla omat muodolliset järjestelmänsä. (INSAG 2002)

Keskeistä oppivan organisaation saavuttamisen kannalta on se, miten virheisiin ja epäonnistumisiin suhtaudutaan. Virheiden tunnistaminen ja raportointi luovat tietoa oppimiselle. (Reiman et al. 2008; INSAG 2002) Läheltä piti –tilanteiden raportoinnin onnistumisen kannalta on tärkeää, että työntekijät kokevat, että raportointia arvostetaan eikä niiden perusteella aleta syyttämään työntekijää virheistä. Jotkut tilanteet voivat kuitenkin vaatia henkilöön kohdistuvia toimia, kuten häikäilemättömät rikkeet. Hyvää raportoivaa kulttuuria pidetään oikeudenmukaisena ja luottamukselliselle ilmapiirille perustuvana. (INSAG 2002)

## **2.4.2 Esteet ja organisaatiokulttuurin paradoksaalinen ongelma**

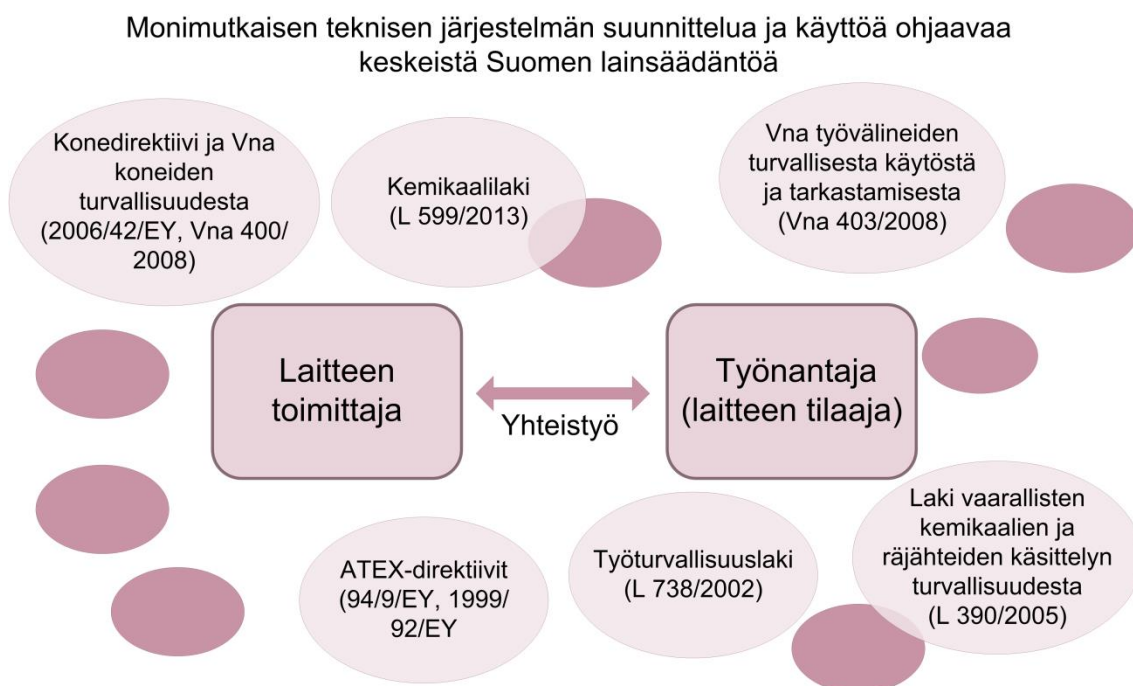
Esteenä oppivalle organisaatiolle voi olla tiedonkulun ongelmat. Kriittisiä tapahtumia tai virheitä ei tunnisteta tai ymmärretä, jolloin ne voivat pysyä piilevinä eikä niitä tällöin huomioida. Myös edellytykset vaarallisille tilanteille jäävät helposti tunnistamatta, kos-ka tiedon hallinta on vaikeaa huonosti suunnitelluissa ja koko ajan muuttuvissa tilanteis-sa. Myös se, miten reagoida turvallisuusohjeiden laiminlyönteihin voi nostattaa epävar-muutta. Ihmisillä voi olla taipumus aliarvioida vaara sen uhatessa ja kieltää sen aiheut-tavan vaaraa heille itselleen henkilökohtaisesti. Toisena esteenä oppivalle organisaatiol-le voidaan pitää poliittisten prosessien ja valtasuhteiden merkityksen aliarviointia päivit-täiselle riskienhallinnalle, valvoja-valvottava-suhteelle ja yhteisölle laajemmin. (Pidge-on & O’Leary 2000)

Turvallisuuskulttuurin tärkeänä osana nähdään se, miten riskeihin ja vaaroihin suh-taudutaan organisaation tasolla. Toisaalta tärkeämpänä tekijänä kuin se, mihin organi-saatiossa kiinnitetään huomiota, voidaan pitää sitä, mihin ei kiinnitetä huomiota. Orga-nisaatiokulttuurin paradoksaalisena ongelmana voidaan pitää sitä, että samalla, kun joi-takin riskejä tuodaan esiin sääntöjen ja oletuksien kautta, huomiota siirretään pois jois-takin toisista. Oppivan organisaation saavuttamiseksi ja riskien välttämiseksi onkin tär-keää paitsi organisaatiossa tunnistettujen vaarojen tunnistaminen myös samanaikaisesti astua ulos tästä viitekehyksestä ja ainakin hahmottaa huonosti määriteltyjen riskien mahdollisuus. (Pidgeon & O’Leary 2000)

Huonosti määriteltyjen riskien hahmottamista voidaan edistää yrittämällä pelätä pa-hinta, käyttämällä hyviä kokouksen johtamistekniikoita, jotta saadaan esille erilaisia näkökulmia sekä pohtimalla mitä potentiaaliset vaarat voisivat aiheuttaa. On myös tär-keää tunnistaa pahin mahdollinen tilanne, unohtaa oletukset siitä, miten ennen on toi-mittu ja kuvitella, miten läheltä piti –tilanteista voi kehittyä onnettomuuksia. (Thomas 1994, katso Pidgeon & O’Leary 2000)

## 2.5 Keskeinen käyttöönottovaiheeseen liittyvä Suomen lainsäädäntö

Tässä kohdassa esitellään työn kannalta oleellisinta Suomessa voimassaolevaa lainsäädäntöä. Monimutkaisen teknisen järjestelmän suunnittelua, rakentamista ja käyttöä ohjaavat lukuisat lait ja standardit, eikä tässä ole tarkoituksena käydä säännöksiä läpi muilta osin kuin tämän diplomityön kannalta oleellisimman lainsäädännön osalta. Työn kannalta keskeistä lainsäädäntöä on havainnollistettu kuvassa 2.6.



**Kuva 2.6:** Laitteen toimittajaa ja tilaajaa ohjaava työn kannalta keskeinen Suomen lainsäädäntö

### 2.5.1 Työnantajan toimintaa ohjaava keskeinen lainsäädäntö

#### *Työturvallisuuslaki*

Työnantaja on työturvallisuuslain mukaan tarpeellisilla toimenpiteillä velvollinen huolehtimaan työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Työnantajan on huomioitava työhön, työolosuhteisiin, työympäristöön ja työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin liittyvät seikat. (L 738/2002)

Työnantajan on riittävän järjestelmällisesti selvitettävä ja tunnistettava työstä, työtilasta ja muista työolosuhteista tai työympäristöstä aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät. Jos niitä ei voida poistaa, on arvioitava tekijöiden merkitys työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle. Työnantajan on annettava työntekijälle riittävät tiedot työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä sekä huolehdittava yksilölliset tekijät huomioon ottaen työntekijän perehdytyksestä, opetuksesta ja ohjauksesta myös poikkeustilanteet huomioiden. (L 738/2002)

Työturvallisuuslaki kiinnittää huomiota työnantajan ja työntekijän yhteistoiminnan, yhteisten työpaikkojen sekä kone- ja laiteturvallisuuden lisäksi työn henkiseen ja fyysiseen kuormittavuuteen, ergonomiaan, väkivallan uhkaan ja yksintyöskentelyyn. Työturvallisuuslaki asettaa työntekijän velvoitteeksi noudattaa työnantajan toimivaltansa mukaisesti antamia määräyksiä ja ohjeita sekä ilmoittaa havaitsemistaan vioista ja puutteellisuuksista. (L 738/2002)

### ***Valtionneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta***

Asetuksessa työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta (Vna 403/2008) työvälineellä tarkoitetaan konetta, välinettä tai muuta teknistä laitetta tai sen niiden yhdistelmää. Työnantajan on valittava kyseiseen työhön ja työolosuhteisiin sopiva turvallinen työväline. Asetus antaa vaatimuksia työvälineiden käytölle ja kunnossapidolle. (Vna 403/2008)

Työnantajan on huolehdittava, että työvälineen asennuksessa, käytössä, kunnossapidossa, tarkastuksessa ja muussa siihen liittyvässä toiminnassa otetaan huomioon valmistajan antamat ohjeet. Jos ohjeet eivät ole riittäviä, niitä tulee täydentää tai laatia tarvittaessa uudet ohjeet. Ohjeiden tulee olla niiden työntekijöiden saatavilla ja ymmärrettävissä, joita asia koskee. Ennen uuden työn tai työvaiheen alkua on varmistettava, että työntekijä osaa noudattaa ohjeita. (Vna 403/2008)

Työnantajan on myös arvioitava vaarat, poistettava ne ja varmistettava koneen tai työvälineen toimintakunto. Työvälineissä on myös oltava tarvittavat varoitusmerkinnät. Asetus määrää myös muun muassa, että ennen työvälineen käyttöönottoa on tehtävä asiantuntijan toimesta käyttöönottotarkastus ja määräaikaistarkastus. (Vna 403/2008)

### ***Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta***

Laki 390/2005 sisältää toiminnanharjoittajan yleiset turvallisuusperiaatteet vaatimukset sekä vaatimukset onnettomuuksien ehkäisemiseksi. Laissa on myös määrätty, että vastuut täytyy olla selkeästi määriteltäviä, eikä käytöstä tai kunnossapidosta saa aiheutua räjähdyksiä, tulipaloja tai kemikaalipäästöjä, joista seuraisi henkilö-, ympäristö- tai omaisuusvahinkoja. Laki velvoittaa myös suunnittelijaa ja rakentajaa suunnittelemaan, mitoittamaan ja rakentamaan tuotantolaitoksen niin, ettei edellä mainittuja vaaratilanteita syntyisi. (L 390/2005)

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta säättää vaarallisten kemikaalien turvallisesta käsittelystä ja varastoinnista sekä niihin liittyvien laitteistojen asennuksesta ja huollosta. Laissa annetaan vaatimuksia myös vaarallisiin kemikaaleihin liittyvistä tuotteista. Näihin liittyvät muun muassa vaatimukset räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettävistä laitteista. Vaarallisiin kemikaaleihin liittyvien laitteistojen asennus ja huolto on tehtävä asiantuntevasti ja huolellisesti niin ettei vaaraa aiheudu henkilöille, ympäristölle tai omaisuudelle. Laki sisältää myös erikseen räjähteisiin ja ilotulitteisiin liittyviä säädöksiä sekä kieltoihin, valvontaan ja pakkokeinoihin liittyviä asioita. (L 390/2005)



## 2.5.2 Laitteen toimittajan toimintaa ohjaava keskeinen lainsäädäntö

### *Konedirektiivi ja valtionneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta*

Valtionneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta (Vna 400/2008) toimeenpanee Euroopan parlamentin ja neuvoston konedirektiivin 2006/42/EY. Koneasetus säättää valmistajan velvoitteet koneen markkinoille saattamisessa ja käyttöön ottamisessa. Asetus sekä direktiivi sisältävät myös koneen vaatimustenmukaisuuden arviointimäärittelyä, CE-merkintää ja teknistä tiedostoa koskevat ohjeet ja velvoitteet. (Vna 400/2008; EY 42/2006)

Koneen valmistajan tai tämän valtuutetun edustajan on varmistettava, että tehdään riskien arviointi, jonka avulla koneeseen sovellettavat terveys- ja turvallisuusvaatimukset voidaan määrittää. Kone on sen jälkeen suunniteltava ja rakennettava ottaen huomioon riskin arvioinnin tulokset. Valmistajan on varmistettava, että kone täyttää asetuksessa esitetyt sitä koskevat olennaiset terveys- ja turvallisuusvaatimukset. Kone on myös varustettava tarvittavilla ohjeilla ja tiedoilla. (Vna 400/2008)

### *Kemikaalilaki*

Uusi kemikaalilaki astui voimaan 1.9.2013. Lain tarkoituksena on terveyden ja ympäristön suojeleminen kemikaalien aiheuttamilta vaaroilta ja haitoilta. Kemikaalilaissa määritellään kunkin valvontaviranomaisen ja muiden viranomaisahojen tehtävät. Laissa määritellään myös toimintaa ohjaavat yleiset periaatteet ja toiminnanharjoittajan velvollisuudet. (L 599/2013)

Toimintaa ohjaavien yleisten periaatteiden mukaan toiminnassa tulee olla riittävästi selvillä kemikaalin terveys- ja ympäristövaikutuksista ja haittojen ehkäisemiseksi noudatetaan riittävää huolellisuutta ja varovaisuutta kemikaalin määrä ja vaarallisuus huomioon ottaen. Yleisiin periaatteisiin kuuluu myös, että silloin kun kohtuudella on mahdollista, valitaan käyttöön olemassa olevista kemikaaleista tai menetelmistä se, josta aiheutuu vähiten vaaraa. (L 599/2013)

Laissa käsitellään myös kemikaalin myyntiä ja markkinointia sekä biosidivalmisteiden hyväksymiseen liittyviä seikkoja ja säännöksiä. Laki säättää myös kemikaalien valvontaan ja rangaistussäännöksiin liittyvistä asioista. (L 599/2013)

REACH-asetus on Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus 1907/2006 kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelystä ja rajoituksista. Asetus perustuu periaatteeseen, että valmistajien, maahantuoja- ja jatkokäyttäjien on varmistettava, että he valmistavat, saattavat markkinoille ja käyttävät aineita, jotka eivät vaikuta haitallisesti ihmisten terveyteen tai ympäristöön. (EY 1907/2006) Asetus antaa entistä enemmän vastuuta teollisuudelle kemikaalien riskienhallinnassa. Se koskee aineiden valmistajia, maahantuoja, jatkokäyttäjiä ja jakelijoita. Aineet tulee rekisteröidä, tietyt aineet arvioida ja vaarillisimpia aineita koskee lupamenettely. Asetus säättää myös kemikaalien rajoituksista. (Tukes 2013)

### ***Räjähdyksivaaralliset tilat***

Euroopan yhteisön räjähdysvaarallisia tiloja koskevista laitedirektiivistä 94/9/EY ja työolosuhdedirektiivistä 1999/92/EY käytetään yhteisnimitystä ATEX-direktiivit. Työolosuhdedirektiivi koskee kaikkia työnantajia, joiden työntekijät voivat joutua alttiiksi palavista nesteistä, kaasuista tai pölystä aiheutuvalle räjähdysvaaralle. Se koskee niin räjähdysvaarallisissa (*lyh.* Ex) tiloissa työskenteleviä kuin niiden rakentajia ja suunnittelijoitakin. Laitedirektiivi koskee puolestaan laitteiden ja suojausjärjestelmien markkinoille saattajia (valmistajia, maahantuoja ja jälleenmyyjiä) sekä myös omaan käyttöön rakennettujen laitteiden valmistajia. (Tukes 2012; EY 9/1994; EY 92/1999)

Ex-laitteiden tulee täyttää säädöksissä määritellyt olennaiset terveys- ja turvallisuusvaatimukset ja vaatimustenmukaisuus tulee arvioida ja osoittaa. Vaatimukset täyttyvät yleensä noudatettaessa yhdenmukaistettuja standardeja. Direktiivit velvoittavat toiminnanharjoittajaa tunnistamaan riskit ja hallitsemaan niitä, estämään ja suojautumaan räjähdyksiltä, oikean laitteen valitsemista oikeaan tilaan, työntekijöiden perehdyttämistä ja räjähdysuoja-asiakirjan laatimista. Räjähdyksivaaralliset tilat tulee luokitella, jotta osataan määrittää suojatoimenpiteiden laajuus ja laitevalinnat. (Tukes 2012; EY 9/1994; EY 92/1999)

### **2.5.3 Toimittajan ja tilaajan yhteistyö**

Monimutkaisen teknisen järjestelmän suunnittelua ja käyttöä ohjaavat lukuisat standardit, lait ja asetukset, joiden yhtenäinen hallinta on erittäin haasteellista. Suunnittelija on vastuussa järjestelmän turvallisuudesta ja käyttöohjeiden toimittamisesta ja työnantaja on puolestaan vastuussa turvallisesta käytöstä. Suunnittelijan ja toimittajan työturvallisuusvastuut ovat Suomen lainsäädännössä suppeasti määriteltyjä ja ne määräytyvät erityissäännösten mukaisesti. Päävastuu työturvallisuudesta on aina työnantajalla, mutta ennakkotapauksen mukaan suunnittelija voidaan kuitenkin tuomita vastuuseen työtapaturmasta, jos hän ei huolehdi, että työpaikalla on tarvittavat suunnitelmat ja ohjeet suunnittelemiensa laitteiden turvalliseen käyttöön. (Malmén et al. 2012) Työturvallisuuslain mukaan (L 738/2002) suunnittelijan on huomioitava, että työturvallisuuslain vaatimukset täyttyvät suunnitelmassa.

Työnantajalla on velvollisuus antaa uuteen laitokseen liittyvä perehdytys työntekijöilleen. Monessa tapauksessa työnantaja ei pysty laatimaan hyviä turvallisuusohjeistuksia ilman suunnittelijoiden ja laitetoimittajien tukea. Suunnittelijan oikeusturvan kannalta on eduksi, että järjestelmiä ja laitteita käytetään suunnitellulla tavalla, joten käyttö-, kunnossapito-, häiriötilanne-, vianmääritys-, viankorjaus-, hätätilanne- ynnä muiden ohjeiden tulisi kuulua oleellisena osana suunnittelijan tuotteisiin. Jotta tilaajaorganisaation tavat tulisi huomioitua, on ohjeistusten ja koulutusten laadinta hyvä tehdä yhteistyössä tilaajaorganisaation kanssa. (Malmén et al. 2012)

## 2.6 Keskeiset tutkimusmenetelmät

Tutkimus lähtee liikkeelle tutkimusongelman määrittämisestä ja tutkimuksen suunnittelusta. Tämän jälkeen edetään tiedonkeruuseen ja tiedon luokitteluun. Sitten tieto analysoidaan ja siitä tehdään johtopäätöksiä. Tulokset esitetään havainnollisesti.

Tutkimuksen aikana ja lopuksi tulisi arvioida tutkimuksen reliabiliteettiä ja validiteettiä. Reliabiliteetillä arvioidaan tulosten pysyvyyttä tutkimuksesta toiseen eli tutkimuksen toistettavuutta ja sitä kautta luotettavuutta. Validius puolestaan tarkoittaa tutkimuksen kykyä mitata tarkoitettua asiaa. Se kertoo, miten onnistuneesti tutkija on onnistunut siirtämään tutkimuksessa käytetyn teorian ja käsitteet käytettyyn mittariin. (Vilkkä 2007)

### 2.6.1 Laadullinen haastattelututkimus

Haastattelututkimuksella tarkoitetaan tutkimusta, jossa haastattelija esittää suullisesti kysymykset ja kirjoittaa muistiin haastateltavan vastaukset. (Uusitalo 1991) Haastattelu on yleinen tapa kerätä laadullista aineistoa. Haastatteluaineistoa voidaan kuitenkin käyttää ja kerätä niin laadullisesti kuin määrällisestikin. (Eskola & Suoranta 2005)

Haastattelu on vuorovaikutusta, jossa molemmat osapuolet vaikuttavat toisiinsa. (Eskola & Suoranta 2005) Haastattelu eroaa keskustelusta päämäärähakuisuudellaan. Se tähtää tiedon keräämiseen ja on suunniteltu ennalta. Haastattelulle on tyypillistä, että haastattelija ohjaa tilannetta, tuntee roolinsa ja joutuu usein motivoimaan haastateltavaa. Haastateltavan on myös voitava luottaa siihen, että tietoja käsitellään luottamuksellisesti. (Eskola & Suoranta 2005; Hirsjärvi & Hurme 2001)

Haastattelu voi olla strukturoimaton, strukturoitu tai puolistrukturoitu haastattelu. Strukturoidussa haastattelussa eli lomakehaastattelussa kysymysten muotoilu ja järjestys on ennalta määrätty ja kaikille sama. Myös vastausvaihtoehdot on valmiiksi annettu. (Eskola & Suoranta 2005)

Puolistrukturoidusta, myös teemahaastatteluna tunnetusta haastattelusta käytetään erilaisia määritelmiä. Eskolan & Suorannan (2005) mukaan puolistrukturoidussa haastattelussa kysymykset on kaikille samat, mutta haastateltava voi vastata niihin omin sanoin. Hirsjärvi & Hurme (2001) puolestaan tuo esille, että kysymysten paikkoja ja sanamuotoja voi joidenkin määritelmien mukaan vaihdella. Puolistrukturoidussa haastattelussa tyypillistä on, että jotkin haastattelun näkökohdat ovat samat kaikilla ja jotkin vaihtelevat. Strukturoimaton haastattelu on puolestaan lähimpänä keskustelua. Kysymykset ovat avoimia ja seuraava kysymys pyritään johtamaan edellisestä vastauksesta. Usein strukturoimattomalla haastattelulla haastatellaan muutamaa haastateltavaa syvällisesti mahdollisesti useamman kerran. (Hirsjärvi & Hurme 2001)

Koskisen et al. (2005) mukaan aiemmin oli vallalla käsitys, että haastattelijan tulee käyttäytyä haastattelutilanteessa mahdollisimman neutraalisti. On kuitenkin havaittu, että etenkin auktoriteettiasemassa olevia henkilöitä haastatellessa tämä voi johtaa roolin vaihtumiseen ja haastattelun epäonnistumiseen. Haastattelijan tulisi valita neut-

raalin ja kyseenalaistavan haastattelutyylin väliltä haastateltavan asemasta riippuen. (Koskinen et al. 2005)

Aineiston keruun jälkeen seuraa aineiston analysointi ja tulkinta, mikä erottaa tutkimuksen kuvailevasta tutkimuksesta. Aluksi aineistoon tulisi tutustua huolella ja tutustumisen myötä erottaa aineistosta kiinnostava aines, jota aletaan analysoida tarkemmin. (Koskinen et al. 2005)

Poikkeustapaukset ovat laadullisessa tutkimuksessa kiinnostavia ja merkityksellisiä (Hirsjärvi & Hurme 2001; Koskinen et al. 2005). Poikkeustapaukset voidaan luokitella kolmeen kategoriaan. Ensinnäkin poikkeustapaus voi osoittautua virheelliseksi, jolloin se suljetaan analysoinnin ulkopuolelle. Joskus tapausta ei voida sulkea pois virheellisenä vaan poikkeustapaus ohjaa muotoilemaan tutkimusongelmaa uudelleen, jolloin tulkintaa viedään eteenpäin. Kolmanteen kategoriaan liittyvät tapaukset, joissa poikkeustapausta ei voida jättää tulkinnan ulkopuolelle, mutta sitä ei voida liittää tulkintaankaan. Tällaiset tapaukset johtuvat usein siitä, ettei ilmiön luonut prosessi ole ainoa mahdollinen. Poikkeustapaus on tällöin jätettävä tarkastelun ulkopuolelle, mutta päättelyyn on kuitenkin jätettävä tapausta koskeva varaus. (Koskinen et al. 2005)

Kerätyistä havainnoista muodostetaan tulkintoja ja selityksiä. Ne pyritään liittämään johonkin aineistoa yleisempään ilmiöön. (Alasuutari 1995; Hirsjärvi & Hurme 2001) Alasuutarin (1995) mukaan viisain strategia yleistämisessä on yleensä toimia varovaisesti ja vaatimattomasti. Yleistettävyyttä ratkaistaan usein liittämällä oma aineisto muihin tutkimuksiin ja teorioihin. Usein yleistämisen sijaan voidaankin puhua tulosten suhteuttamisesta laajempaan tarkasteluyhteyteen, tieteelliseen keskusteluun ja teorioihin. Analysoinnissa on myös hyvä pyrkiä pitämään tulkinta avoimena ennen kuin ollaan varmoja sen uskottavuudesta. Esimerkiksi tarkastelutasojen vaihtaminen tai piiloon jäävien asioiden tarkastelu voivat tuottaa uusia näkökulmia tulkintaan. (Alasuutari 1995; Hirsjärvi & Hurme 2001)

## 2.6.2 Määrällinen kyselytutkimus

Määrällinen tutkimus on tutkimusmenetelmä, joka antaa yleisen kuvan muuttujien välisistä suhteista ja eroista. Se vastaa Vilkan (2007) mukaan kysymyksiin *kuinka paljon* ja *kuinka usein*. Määrällisessä eli kvantitatiivisessa tutkimuksessa tietoa tarkastellaan numeerisesti. Tutkija saa tutkimustiedon numeroina tai hän ryhmittelee laadullisen aineiston numeerisesti. (Vilkka 2007)

Strukturoinnissa tutkittava asia vakioidaan lomakkeeseen kysymyksiksi niin, että kaikki ymmärtävät kysymyksen samalla tavalla. Jokaiselle tutkittavalle asialle eli muuttujalle annetaan arvo, joka ilmastaan kirjaimina tai numeroina. (Vilkka 2007)

Kysely on aineiston keräämisen tapa, jossa kysymysten muoto on vakioitu. Tällöin kaikilta kysytään samat asiat, samassa järjestyksessä ja samalla tavalla. Kysely soveltuu aineiston keruutavaksi kun tutkittavia on paljon, ne ovat hajallaan tai kysytään henkilökohtaisia asioita. Ongelmana on usein kyselylomakkeiden hidas palautuminen tutkijalle. (Vilkka 2007)

Yksikohtaisessa kyselyssä (engl. single-item measure) pyydetään esimerkiksi asettamaan skaalalle yhdestä kymmeneen, kuinka hyvänä jokin asia nähdään. Kyselyt ovat suhteellisen epäluotettavia, koska merkki voidaan vahingossa asettaa väärään päähän skaalaa esimerkiksi huonosti luetun kysymyksen takia. (Ajzen, 2005) Käytetyin yksinkertainen menetelmä on x-kohtainen (esimerkiksi viisi-kohtainen) Likertin-asteikko, joka heijastaa asenteiden suhteellista voimakkuutta (vahvasti erimieltä (1)... vahvasti samaa mieltä, (5)). (Mullins 2010)

Monikohtainen kysely (engl. multi-item measure) sisältää semanttisen differentiaalilin, joka koostuu vastakkaisista adjektiivipareista, kuten hyvä-paha, kauhea-mukava ja niin edelleen. Kutkin parit asetetaan vastakkaisiin päätyihin seitsemän pisteiselle skaalalle ja vastaajia pyydetään merkkamaan kuhunkin skaalaan, mikä parhaiten kuvaa heidän arviotaan heidän asenteestaan jotakin kohtaan. Vastaukset arvotetaan -3 ...+3 ja skaalat summataan yhteen kuvaamaan kokonaisuasetusta. Monikohtainen kysely antaa luotettavampia tuloksia verrattuna yksikohtaiseen. (Ajzen 2005)

Lomakkeen tulisi mitata tutkimussuunnitelmassa määriteltyä kysymystä. Lomakkeen kysymykset tulee tarkoin suunnitella ja tarkastaa ennen vastaajalle antamista. Aineisto ryhmitellään vastauksien saannin jälkeen asiasisältöjen mukaan ja lomakkeiden tiedot sijoitetaan havaintomatriisiin. (Vilkkä 2005; Vilkkä 2007) Hyvä lomake on selkeä, siisti ja houkuttelevan näköinen. Vastausohjeet ovat selkeät ja yksiselitteiset ja kerrallaan kysytään vain yhtä asiaa. Kysymykset on numeroitu juoksevasti ja ne etenevät loogisesti. Alussa kannattaa olla helppoja kysymyksiä ja toisaalta tärkeimmät asiat kannattaa kysyä alussa. Taustatietoja voi olla järkevä kysyä vasta lopuksi, ettei vastaaja liiaksi asetu henkilötietojen asettamaan rooliin. Hyvä lomake on myös testattu testiryhmällä etukäteen. (Heikkilä 2004)

Hyvä kysymys on ymmärrettävä, selkeä ja yksiselitteinen. Kysymykset eivät saa olla johdattelevia ja yhtä asiaa varten on yksi kysymys. Hyvä kysymys on hyödyllinen ja kohteliaasti esitetty. Kysymysten muotoilussa tulee myös ottaa huomioon, etteivät kysymykset saa sisältää slangia tai erikoissanastoa eivätkä ne saa olla liian pitkiä tai monimutkaisia. (Heikkilä 2004)

Tämän jälkeen suoritetaan analysointi, jonka perusteella tehdään tulkintoja. Analyysimenetelmä valitaan tilanteen mukaan. Menetelmän tulisi antaa tietoa tutkittavasta asiasta. Analyysitapa valitaan sen mukaan, tutkitaanko yhtä vai kahta muuttujaa vai kahden tai useamman muuttujan välisiä riippuvuuksia. (Vilkkä 2007)

Sijaintiluvulla tarkoitetaan havaintoarvojen sijaintia kuvaavia tunnuslukuja. Tavallimmat sijaintiluvut ovat keskiarvo ja moodi. Jos tutkitaan arvojen poikkeavuutta, käytetään hajontalukuja, kuten vaihteluväli tai keskihavainto. Analysoidessa kahden muuttujan riippuvuutta voidaan käyttää apuna esimerkiksi korrelaatiokerrointa. (Vilkkä 2007)

## 3 TUTKIMUSMENETELMÄT JA AINEISTO

### 3.1 Metso Power Oy

Metso Power Oy on osa Metso-konsernin massa-, paperi- ja voimantuotanto -liiketoimintaa. Segmentillä on kattavat ratkaisut ja laaja kokemus niin massanvalmistuksesta sekä paperin, kartongin ja pehmopaperin valmistuksesta kuin voimantuotannosta, uusista bioteknologioista, elinkaaripalveluista ja automaatiostakin.

Massa-, paperi- ja voimantuotanto -liiketoiminta keskittyy erityisesti toimittamaan ja kehittämään teknologioita ja palveluja biopohjaisia raaka-aineita käyttäville teollisuudenaloille. Sen liikevaihto oli vuonna 2012 3014 miljoonaa euroa ja visiona on tulla yhteistyöllä ykköseksi biojalostusteknologioissa. Metso haluaa olla asiakaslähtöinen, tuoda elinkaaripalvelut lähelle asiakasta ja omata johtavaa osaamista biojalostuksessa, jota kautta voidaan tehdä uusiutuvista raaka-aineista kierrätettäviä tuotteita ja uusiutuvaa energiaa.

Metso Power Oy suunnittelee ja valmistaa kemiallisen sellunvalmistuksen talteenottojärjestelmiä ja voimantuotantojärjestelmiä sellu- ja paperiteollisuudelle sekä energiantuottajille maailmanlaajuisesti. Missiona on täyttää asiakkaitten liiketaloudelliset ja ympäristölliset tavoitteet toimittamalla heille tuotteita koko laitosten elinkaaren ajan. Päätuotteita ovat soodakattilat, voimakattilat, kaasutinlaitteet, haihduttimet, ympäristönsuojelulaitteet ja service-palvelut. Suomen lisäksi päätoimipaikkoja ovat Ruotsi, USA, Brasilia ja Intia.

HSE (Health, Safety and Environment) Terveys-, turvallisuus- ja ympäristöasiat ovat etusijalle kaikessa toiminnassa. Halutaan varmistaa terve ja turvallinen työympäristö työntekijöille ja kaikille, jotka toiminnassa ovat mukana. Tuotteet ja palvelut pyritään suunnittelemaan turvallisiksi ja ympäristöystävällisiksi. Tavoitteena on käyttää energiaa ja materiaaleja tehokkaasti minimoiden jäte- ja ympäristövaikutukset.

Massa-, paperi- ja voimantuotanto -liiketoiminnot erkaantuvat Metso-konsernista omaksi pörssiyhtiökseen Valmetiksi 1.1.2014. Kaivos ja maanrakennus - sekä Automaatio -liiketoiminnot muodostavat puolestaan Metso Oyj:n.

### 3.2 Voimalaitosympäristöjen kuvaus

Tutkimuksen kohdeyksiköiksi valittiin syksyllä 2013 käyttöönotettu bioöljylaitos sekä kaksi kaasutuslaitosta. Kohteet sopivat työn tavoitteisiin eli kaikissa kolmessa laitoksessa on otettu hiljattain käyttöön Metso Powerin uutta teknologiaa. Kaikki laitokset olivat olleet jo kymmeniä vuosia käytössä ja vanhan laitoksen rinnalle otettiin käyttöön uutta

teknologiaa eli työyhteisö pysyi suurilta osiltaan samana koko muutoksen ajan. Kohteet valittiin myös sen mukaan, että ne ovat eri muutosprosessin vaiheissa. Voimalaitoskohde A otettiin käyttöön tutkimuksen aikana, kohde B oli ollut toiminnassa hieman alle vuoden ja kohde C oli puolestaan ollut käynnissä reilun vuoden.

Kaikki laitokset kuuluvat Turvallisuus- ja kemikaaliviraston Tukesin valvomiin luvanvaraisiin kemikaalien laajamittaista käsittelyä ja varastointia harjoittaviin laitoksiin. Lupa-an täytyi hakea uuden prosessin myötä muutoslupa.

Voimalaitosyhteisössä suurena henkilöstöryhmänä ovat käyttöpuolen edustajat, joihin kuuluvat operaattorit, kenttätyöntekijät ja vuoroesimiehet, jotka ohjaavat laitosta ja toimivat kenttätehtävissä varmistaen laitoksen turvallisen toimimisen. Käyttöhenkilöstö tekee yleensä vuorotyötä ja työ sisältää laitoksen toiminnan ohjausta ja valvontaa sekä mahdollisten ongelmatilanteiden ratkomista. Toinen suuri henkilöstöryhmä on kunnossapitohenkilöstö ja muita ryhmiä ovat esimerkiksi laboratoriotyöntekijät, toimistotyötä tekevät toimihenkilöt ja johto.

Teoreettisessa taustassa esiteltiin Yuklin (2002) esittämät muutoksen tyypit. Käyttönotettaessa voimalaitoksilla kokonaan uutta teknologiaa työympäristöä koskevat kaikki esitetyt muutostyypit. Yleensä kyseessä on koko yksikön toimintastrategiassa tapahtunut muutos, joka vaatii uutta teknologiaa, työtapojen ja -roolien muuttamista sekä muutosta kulttuurissa, käyttäytymisessä ja asenteissa.

### **3.2.1 Voimalaitoskohde A**

Metson toimittama uutta teknologiaa hyödyntävä bioöljylaitos käynnistyi syksyllä 2013. Kyseessä on demonstraatiokohde, joka on ensimmäinen kaupallisen teollisuusmittakaavan laitos. Bioöljyä käytetään alkuvaiheessa korvaamaan fossiilisia nestemäisiä polttoaineita ja tulevaisuudessa sitä voidaan käyttää niin kemianteollisuuden kuin biodieselin raaka-aineena.

Bioöljylaitos integroitiin jo käytössä olevaan voimalaitokseen, joka tuottaa sähköä ja lämpöä lähialueen asukkaille. Voimalaitos on toiminut 1980-luvun loppupuolelta lähtien. Leijukerroskattilassa poltetaan pääosin puuta ja turvetta. Integrointi mahdollistaa bioöljyn valmistuksessa syntyvien sivutuotteiden hyödyntämisen sähkön ja kaukolämmön tuotannossa.

Voimalaitos A työllistää hieman alle 70 työntekijää. Laitokselle on tehty joitakin teknologiauudistuksia vuosien varrella.

### **3.2.2 Voimalaitoskohde B**

Metsolta tilattiin kohteeseen B kaasutuslaitos liitettäväksi jo toimivan hiilikäyttöisen voimalan yhteyteen. Uusi laitos tuottaa sähköä ja kaukolämpöä. Voimalaitos on alun perin otettu käyttöön 80-luvun alkupuolella.

Kaasutuslaitos on kokoluokaltaan maailman suurimpia biomassan kaasutuslaitoksia. Laitos valmistui vuoden 2012 lopussa ja se rakennettiin vastaamaan tarpeisiin vähentää energiantuotannon ympäristövaikutuksia. Kaasutusteknologialla varustettu laitos kulut-

taa vähemmän hiiltä, koska osa tehosta tehdään bioenergialla. Laitos sisältää myös Metso Automationin automaatiotekniikan. Kun laitos rakennettiin vanhan hiiltä käyttävän voimalan yhteyteen, investointikustannukset olivat edullisia kokonaan uuden laitoksen rakentamiseen verrattuna. Voimalaitoksella työskentelee noin 50 henkeä.

### **3.2.3 Voimalaitoskohde C**

Kohteen C kaasutusvoimalaitos valmistui 2012 ja sen rakentaminen aloitettiin vuonna 2010. Laitos on ensimmäinen laatuaan maailmassa ja se toimi demonstraatiolaitoksena vastaavalle tekniikalle. Kaasutusprosessissa käytetään raaka-aineena energiapitoista kierrätyspolttoainetta. Korvaamalla kivihiili kierrätyspolttoaineella vähennetään hiilidioksidipäästöjä merkittäviä määriä vuosittain.

Kaasutuslaitos tuottaa sähköä ja lämpöä lähialueen asukkaille. Kohteessa oli jo ennestään kokemusta kaasutusprosessista, mistä kiinnostus teknologian hyödyntämiseen uudessa projektissa lähti liikkeelle. Laitoksella työskentelee noin 50 henkilöä.

### **3.2.4 Metso Powerin sisäinen haastattelukohde**

Metso Powerin sisäisten haastattelujen kohdeyhteisössä työskentelee hieman alle 20 työntekijää. Työympäristössä on tekniikkaan ja teollisuusympäristöön liittyviä vaaroja.

Yhteisössä työskentelee niin työntekijöitä, toimihenkilöitä kuin johtoakin ja kaikkien työpisteet ovat fyysisesti lähellä toisiaan. Yhteisössä työskentelee eri-ikäisiä henkilöitä, joilla on myös hyvin eripituinen työhistoria.

## **3.3 Teoreettisen taustan muodostaminen**

Tavoitteiden asettamisen ja sisällön suunnittelun jälkeen tehtiin kirjallisuusselvitys aiheesta. Kirjallisuusselvitys tehtiin ennen työn soveltavaa osiota, jolloin se toimi tukena haastattelujen ja kyselyn suunnittelussa ja toteutuksessa. Teoreettisen taustan kokoamisessa käytettiin aineistona englanninkielisiä artikkeleita, englannin- ja suomenkielisiä kirjallisuutta, lainsäädäntöä, standardeja sekä alan toimijoiden julkaisuja.

Tietolähteinä teoreettisessa taustassa on käytetty Tampereen teknillisen yliopiston kirjaston sähköisiä tietopalveluja. Kirjaston sähköisestä materiaalista on hyödynnetty tiedonhakupohjaista Nelli-portaalia (National Electronic Library Interface) sekä verkkokirjapalveluja: ScienceDirect Books, ebrary, Referex eBooks ja Knovel. Nelli-portaalin kautta voi hakea aineistoa erilaisista verkkoaineistoista, kuten tietokannoista, kirjastoluetteloista ja elektronisista lehdistä. Hakuja tehtiin suomen- ja englanninkielisillä hakusanoilla Nelli-portaalin lisäksi Google-palvelimen kautta. Painettua kirjallisuutta ja painettuja julkaisuja etsittiin suomalaisten yliopistojen LINNEA-kirjastoluettelosta sekä Pirkanmaan kirjastojen verkkohausta.

Lähteitä löydettiin myös paljon muiden teosten ja artikkeleiden kautta. Työssä pyrittiin pääsääntöisesti käyttämään sellaisia lähteitä, joihin oli muissa alan artikkeleissa ja kirjallisuudessa paljon viitattu. Kyseiseen tapaukseen erityisen hyvin liittyviä vähem-



män viitattujakin lähteitä käytettiin rajatusti. Aineisto kuitenkin hankittiin myös näissä tapauksissa aina luotettavista lähteistä.

### 3.4 Tutkimuksen toteuttaminen

#### 3.4.1 Toimintamallien alkutilanteen kartoitus ja referenssihaastattelut

Toimintamallien alkutilanne kartoitettiin perehtymällä Metso Power Oy:n koulutuksia koskeviin dokumentteihin sekä haastatteleamalla käyttöönotossa ja koulutuksissa mukana olleita henkilöitä. Alkutilanteen kartoituksen yhteydessä keskusteltiin myös tarkastelukohteiden muutosprosesseissa ja käyttöönotoissa mukana olleiden Metso Power Oy:n työntekijöiden kanssa.

Syyskuun 2013 loppupuolella suoritettiin Metso Powerin sisäisen haastattelukohteen haastattelut, joita oli kuusi kappaletta. Haastattelut suoritettiin saman päivän aikana ja haastatellut olivat eri organisaation tasoilta erilaisista tehtävistä. Kaikki haastatellut olivat kuitenkin samasta työyhteisöstä. Kaikki työskentelivät vaihtuvien teknologioiden parissa ja haastattelut suoritettiin kokoustilassa yksi kerrallaan.

Haastatteluilla haettiin kokemuksia ja näkemyksiä aiheesta sekä kartoitettiin Metso Powerilla havaittuja toimivia toimintatapoja turvallisuuskulttuurin parantamiseksi muuttuvissa työympäristöissä. Haastatteluissa kysyttiin pitkälti vastaavia kysymyksiä kuin voimalaitoksillakin tehdyissä haastatteluissa. Haastatteluiden kysymysrunko on liitteessä 1. Lihavoitujen pääkysymyksien lisäksi esitettiin tarvittaessa lisäkysymyksiä, joiden aihealueet on myös esitelty kysymysrungossa.

Myös Metso Powerin HSE (*engl.* health, safety and environment)-asioista vastaavaa johtajaa haastateltiin. Hänen kanssaan keskusteltiin Metso Powerilla toteutetusta HSE Mindset – turvallisuuskulttuurin kehittämishankkeesta. Hankkeeseen tutustumalla pyrittiin kartoittamaan aiheeseen liittyviä havaintoja, joista voisi olla hyötyä tässä työssä kehitettävää toimintamallia ajatellen.

#### 3.4.2 Haastattelututkimuksen toteuttaminen

##### *Suunnittelu*

Pääpaino tutkimuksessa päätettiin antaa laadulliselle haastattelututkimukselle. Tutkimus suoritettiin puolistrukturoituna, jotta saataisi syvällisempiä vastauksia säilyttäen kuitenkin haastattelun järjestelmällisyys.

Hirsjärvi & Hurme (2001) kertoo tutkimuksen saavan lisäarvoa ja luotettavuutta, jos tiedonhankintaan on käytetty useita menetelmiä. Haastattelututkimuksen rinnalle päätettiin ottaa laajemmin suoritettava kyselytutkimus luotettavuuden lisäämiseksi.

Haastateltavien valinnassa tuli ottaa huomioon monta seikkaa. Resurssit vaikuttivat haastateltavien valintaan yhtenä merkittävänä tekijänä. Kohdetyöyhteisöjen määrä pyrittiin pitämään työn suorituksen kannalta sopivana, jotta aika riitti työn valmistumiseen tavoiteajassa. Haastattelut tehtiin haastateltavien työajalla, eikä haastateltavia tämän vuoksi voinut valita liian suurta määrää, jottei haastateltavien normaalin työn suoritta-

minen olisi kärsinyt kohtuuttomasti ja aiheuttanut tuotannollisia menetyksiä kohdeyrityksille. Haastatteluihin pyrittiin valitsemaan toimijoita organisaation eri tasoilta ja eri asemista.

Haastattelujen pohjana käytettiin haastattelurunkoa, johon otettiin mallia Haukelidin et al. (2009) tekemästä turvallisuuskulttuuriin liittyvästä haastattelututkimuksesta. Kysymyksiä poimittiin ja käytettiin hieman muokattuina myös Tam & Fungin (2012) kirjoittamasta turvallisuuskoulutusta käsittelevästä tieteellisestä artikkelista sekä Seppälän (1992) että Varosen (1997) tutkimuksista. Osa kysymyksistä liittyy täsmällisesti kyseeseen tilanteeseen, eikä sopivia valmiita kysymyksiä ollut saatavilla. Näissä tilanteissa pyrittiin muodostamaan mahdollisimman neutraaleja tilanteeseen sopivia selkeitä kysymyksiä. Kysymysten aihealueet pyrittiin valitsemaan niin, että ne tukisivat mahdollisimman hyvin myöhemmässä vaiheessa tapahtuvaa yleisen mallin kehittämistä ja toisaalta antaisivat suuntaa-antavaa kuvaa työyhteisön turvallisuusasenneilmapiiristä.

Koskinen et al. (2005) painottaa, että hyvä haastattelurunko on haastattelijan muistin tuki eikä teoriaperusteinen kysymyslista. Tunnin tai kaksi tuntia kestävä haastattelun pohjaksi ei saisi valita liikaa kysymyksiä vaan kysymyksiä tulisi olla noin 5-12 (Koskinen et al. 2005, s.109).

Koskisen et al. (2005) mukaan tyypillisessä rungossa on yleensä vain muutama pääkysymys, joihin voi muistin tueksi tehdä lisähuomioita ranskalaisin viivoin. Haastatteluihin päätettiinkin muodostaa viisi pääkysymystä ja tarkennuksena alakysymyksiä. Myös kysymysten järjestys pyrittiin valitsemaan niin, että alussa kysymykset ovat ikään kuin ”lämmittelykysymyksiä”, jonka jälkeen kysytään sisällölliset kysymykset ja lopuksi lopetetaan ”lopettelukysymyksiin”. Alakysymysten on tarkoitus toimia haastattelijan muistin tukena ja ne esitetään, jos tietoja ei ole muuten tullut haastattelijan vastauksessa esille.

Taustatietoina haastatteluissa päätettiin kysyä haastateltavan ikää, työtehtävää ja yrityksessä työskentelyaikaa. Vastaajilta ei kysytty tarkkoja ikä vaan vastaukset jaettiin asteikkoväleihin anonymiteetin lisäämiseksi. Ikäkatgoria valittiin samaksi kuin Varosen (1997) tutkimuksessa. Yrityksessä työskentelyaikaa päätettiin kysyä suoraan ja jaotella ryhmiin vasta aineiston käsittelyvaiheessa.

Reaktiivisuutta eli haastattelijan vaikuttamista haastateltavien vastauksiin pyrittiin hallitsemaan suunnittelemalla haastattelut huolella (Koskinen et al. 2005). Kysymykset pyrittiin muotoilemaan niin, etteivät ne johdattele vastaajaa. Haastattelutilanteeseen pyrittiin muodostamaan luottamuksellinen ja keskusteleva ilmapiiri. Kysymyksiä pohdittiin työn ohjaajien ja työhön liittyvän työryhmän kanssa, jotta ne palvelisivat mahdollisimman hyvin tarkoitustaan. Koskisen et al. (2005) mukaan reaktiivisuus ei kuitenkaan aina ole vain huono asia vaan jo pelkästään kyselemällä asioista ja osoittamalla kiinnostusta tutkittavien työhön voidaan saada muutosta käyttäytymisessä aikaan. Tämä seikka tulee kuitenkin huomioida ja tiedostaa tutkimuksessa.

### ***Haastattelun sisältö ja rakenne***

Haastattelurunko on nähtävissä liitteessä 2. Lihavoitujen pääkysymyksien lisäksi haastattelurungossa on myös tarvittaessa esitettävien lisäkysymysten aihealueet. Ensimmäisellä teema-alueella haluttiin mitata työympäristössä tapahtuvia muutoksia ja niihin suhtautumista. Haluttiin myös selvittää riskien kokemista ja miten ne tulevat muuttumaan. Näiden asioiden selvittäminen koettiin tarpeelliseksi, jotta voitaisiin ymmärtää paremmin, millaisessa tilanteessa henkilöstö on otettaessa käyttöön uutta teknologiaa. Tämän ymmärryksen kautta yleinen toimintamalli voidaan luoda vastaamaan ympäristöä, johon sitä käytetään.

Toisella pääkysymyksellä haluttiin selvittää tyytyväisyyttä koulutuksiin ja löytää niihin parannusehdotuksia. Selvityksen kautta pystytään suunnittelemaan koulutuksen sisältö ja valitsemaan oikeat koulutusmenetelmät ja kouluttajat niin, että ne palvelevat tarkoitustaan mahdollisimman hyvin. Kolmannella aihealueella pyrittiin selvittämään työnopastuksen onnistumista ja mitä työnopastukselta uuden teknologian käyttöön oton yhteydessä odotetaan. Aihealueella pyrittiin myös saamaan käsitystä vallitsevaan turvallisuuskulttuuriin liittyvistä alueista.

Neljännellä pääkysymyksellä arvioitiin turvallisuusasenteita, turvallisuuskulttuuria ja turvallisuuden kokemista. Viimeisellä kysymyksellä kartoitettiin turvallisuuskulttuuria lisää etenkin turvallisuusviestinnän kannalta. Viimeisellä kysymyksellä haluttiin myös selvittää tyytyväisyyttä Metso Powerin viestintään muutosprosessin aikana.

Haastatteluja harjoiteltiin kahdella esihaastattelulla. Esihaastateltavat eivät kuitenkaan tunteneet kyseistä työympäristöä vaan vastasivat oman kokemuksensa pohjalta. Vaikka haastatteluja ei päästy testaamaan voimalaitosympäristöä koskien, kysymysten selkeydestä ja haastattelun pituudesta saatiin kuitenkin esihaastattelujen avulla kuva.

### ***Haastattelujen toteutus***

Haastateltavat valikoituivat haastatteluihin sattuman, halukkuuden ja haastattelujen ajankohdan mukaan. Haastateltavat pyrittiin lisäksi saamaan erilaisista työtehtävistä. Haastatteluissa oli hieman keskimääräistä enemmän teknologian muutosprojektissa läheisesti työskennelleitä ja turvallisuuden kanssa enemmän työskenteleviä henkilöitä.

Haastattelussa pyrittiin etenemään luontevan keskustelun mukaan, jolloin eri aihealueiden käsittelyn järjestys saattoi vaihdella. Pyrittiin esittämään vain yksi kysymys kerrallaan ja haastateltavalle pyrittiin antamaan aikaa vastauksen antamiselle ja pohtimiselle. Haastattelija pyrki esittämään tarpeen mukaan jatko- ja lisäkysymyksiä saadakseen asioista tarpeeksi syvällisen ja monipuolisen kuvan.

Ensimmäiset haastattelut suoritettiin voimalaitoskohteessa A vuoden 2013 elokuun puolivälissä. Teknologiaan liittyvät luokkahuonekoulutukset oli pidetty paria kuukautta aiemmin, mutta laitos oli vielä asennusvaiheessa, eikä käyttöönotto ollut vielä alkanut.

Aluksi käytiin laitokseen liittyvää yleistä tietoa läpi yhteyshenkilön kanssa. Haastattelut pidettiin rauhallisissa tiloissa ja jokaisessa haastattelussa oli läsnä vain haastattelija ja haastateltava. Haastattelut nauhoitettiin.

Haastatteluihin oli varattu aikaa tunti, mutta todellisuudessa haastattelut kestivät vähän alle puolesta tunnista 45 minuuttiin. Kaikki suunnitellut viisi haastattelua saatiin suoritettua saman päivän aikana. Laitoksella haastateltiin kahta työntekijää, kahta työnjohtajaa ja yhtä johtoon tai toimihenkilöihin kuuluvaa henkilöä. Haastateltavat olivat eri-ikäisiä, mutta yhtään alle 30 -vuotiasta ei haastateltu. Haastateltavat olivat vaihtelevista työtehtävistä. Laitoksella tehtiin lisäksi pieni laitoskierros ja keskusteltiin satunnaisten muidenkin projektiin liittyvien ihmisten kanssa.

Toinen haastattelupäivä pidettiin vuoden 2013 syyskuun puolivälissä voimalaitoskohteessa B. Laitos oli ollut tuolloin valmis noin puolitoista vuotta. Haastatteluhetkellä kaasutuslaitos ei ollut käynnissä vaan siellä suoritettiin huoltotoimenpiteitä.

Aluksi käytiin katsomassa laitoksen valvomoa, jonka jälkeen suoritettiin haastattelut. Haastattelut pidettiin kaikki samassa rauhallisessa tilassa. Kaikki viisi haastattelua saatiin suoritettua aikataulussaan ja ne kestivät puolesta tunnista tuntiin.

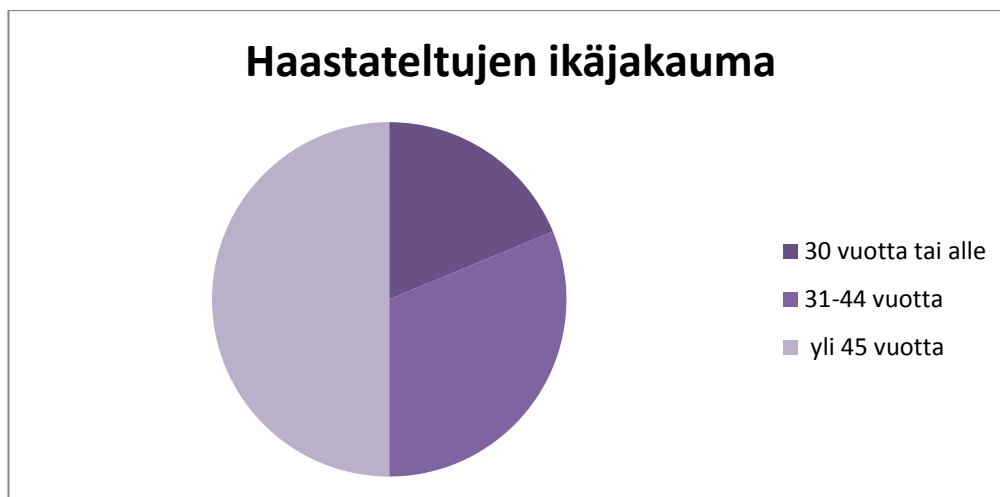
Kaikki haastatellut olivat yli kolmekymmentävuotiaita ja kolme oli työskennellyt yli 20 vuotta yrityksessä. Haastateltiin kahta toimihenkilöihin tai johtoon kuuluvaa, yhtä työnjohtajaa ja kahta työntekijää. Haastateltavat olivat työnkuvaltaan erityyppisistä tehtävistä. Haastatelluista kolme osallistui muutosprosessin toteuttamiseen toimimalla projektin aikana eri työtehtävissä kuin normaalisti. Teknologian muutosprosessin aikana laitoksella käytiin yhteistoimintamenettely, mikä saattoi osaltaan vaikuttaa tuloksiin ja muutoksen kokemiseen.

Viimeiset haastattelut suoritettiin voimalaitoskohteessa C vuoden 2013 lokakuun puolivälissä. Haastateltiin kuusi henkilöä, joista kaikki olivat työskennelleet yrityksen palveluksessa alle kymmenen vuotta ja suurin osa alle neljä vuotta. Haastatellut olivat eri ikäryhmistä ja eri organisaation tasoilta. Haastatelluista korostunut osa työskenteli käyttöpuolen tehtävissä. Puolet haastatelluista työskenteli vuorotyössä.

Puolet haastatelluista suoritettiin erillisessä rauhallisessa tilassa, mutta kolme haastattelua jouduttiin käytännön rajoitteiden vuoksi tekemään tilassa, jossa liikkui muitakin ihmisiä ja oli jonkin verran taustamelua. Haastattelut suoritettiin kuitenkin rauhallisessa nurkkauksessa, johon ei kohdistunut häiriötekijöitä ja josta haastattelu ei oletettavasti kantautunut muiden kuultavaksi. Haastattelut kestivät hieman alle puolesta tunnista tuntiin ja kaikki suunnitellut haastattelut saatiin suoritettua yhden päivän aikana. Kohteessa C oli hiljattain aloitettu yhteistoimintamenettely, joka saattoi osaltaan vaikuttaa kohteen haastattelujen tuloksiin.

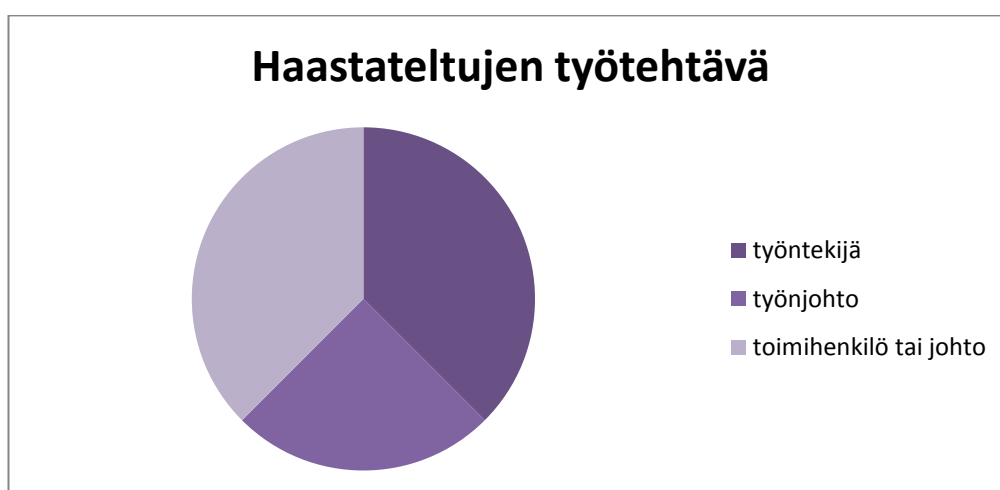
### ***Haastateltujen taustatiedot***

Haastateltuja oli yhteensä 16. Kuvasta 3.1 voidaan nähdä kaikkien kolmen haastattelukohteen haastateltujen henkilöiden ikäjakauma. Kuvasta voidaan nähdä, että haastateltavat painottuivat yli 45-vuotiaisiin henkilöihin ja alle 30-vuotiaita oli selvästi vähiten.



**Kuva 3.1:** Haastateltujen ikäjakauma

Kuvasta 3.2 voidaan nähdä haastateltujen työtehtävien jakautuminen. Työtehtävät ovat muutoin tasaisesti jakautuneet paitsi työnjohton edustajia on vähemmän kuin kahta muuta ryhmää. Johton ja toimihenkilöiden osuuden voidaan nähdä hieman ylikorostuneen verrattuna todelliseen suhteeseen.



**Kuva 3.2:** Haastateltujen työtehtävä

Kuvasta 3.3. näkyy haastateltujen yrityksessä työskentelemisaikojen jakautuminen. Haastateltujen työskentelyajat ovat suhteellisen tasaisesti jakautuneet, mutta yli 15 vuotta työskennelleiden ryhmässä on hieman vähemmän henkilöitä kuin kahdessa muussa ryhmässä.



**Kuva 3.3:** Haastateltujen yrityksessä työskentelyaika

### ***Aineiston koonti ja analysointi***

Jokaisen haastattelupäivän jälkeen suoritettiin aineiston litterointi. Litteroinnin avulla nauhoitettu haastatteluaineisto muutetaan kirjalliseen muotoon helpommin käsiteltäväksi. Litteroinnin tarkkuus tulee määrittää tilannekohtaisesti suhteessa analyysin tarkkuustasoon ja tutkimusintressiin (Hyvärinen et al. 2010).

Aineisto päätettiin kirjoittaa kirjalliseen muotoon sanasta sanaan. Ei nähty kuitenkaan tarpeelliseksi kirjoittaa taukojen pituuksia, ilmeitä tai eleitä paperille.

Litteroinnin jälkeen aineistoa luokiteltiin eri perusteiden mukaan ja muodostettiin aineiston yleisvaikutelma, kunkin kysytyn asian kohdalla. Aineistosta myös poimittiin joitakin vastauksia ja yksittäisiä ehdotuksia tai näkemyksiä. Tuloksiin kirjatusta suorista lainauksista on poistettu puhekielisyys selkeyden ja anonymiteetin säilymisen vuoksi.

Aineistoa luokiteltiin käyttämällä pohjana haastattelun teemoja ja kysymyksiä. Apuna käytettiin taulukoita ja kirjattuja haastatteluja. Aineistoa tyypiteltiin ja laskettiin tiettyjen tapausten esiintymistä, jotta voitaisiin helpommin esitellä aineistoa. Tapausten laskennan katsottiin myös toimivan hyvin tukena aineiston analysoinnissa. Tulokset pyrittiin kirjoittamaan niin, että saataisiin esille kunkin teema-alueen yleiskuva sekä mahdollisia poikkeustapauksia.

Hyvärinen et al. (2010) toteaa, että analyysivaiheen tehtävänä on saada aineistosta systemaattisesti läpikäyden irti jotakin sellaista tietoa, joka ei ole nähtävissä suoraan lainauksista. Aineistoa ei voi siis jättää puhumaan puolestaan ja pelkästään luokitella sitä. Työssä aineistoa analysoitiin vertaamalla tuloksia taustatietoihin, ympäristöllisiin tekijöihin sekä teoreettiseen taustaan. Pohdittiin syy-seuraussuhteita ja vertailtiin tuloksia eri kohdeympäristöjen välillä. Lopuksi vedettiin johtopäätökset ja koottiin yhteen tärkeimmät tulokset. Tulokset ja johtopäätökset huomioitiin toimintamallin suunnittelussa.

### 3.4.3 Kyselytutkimuksen toteuttaminen

#### *Suunnittelu*

Kyselytutkimus päätettiin tehdä haastattelujen jälkeen, jolloin haastattelujen yhteydessä pystyttiin informoimaan kohdeyritysten johtoa tulevasta kyselytutkimuksesta ja parantamaan näin kyselytutkimuksen osallistumisprosenttia. Johtoa pyrittiin motivoimaan kyselyyn osallistumisen hyödyistä, jotta tutkimus saisi laajan osallistumisen. Kun kyselytutkimus tehtiin vasta haastattelujen jälkeen, voitiin myös haastatteluissa ilmenneitä seikkoja nostaa laajempaan tarkasteluun kyselytutkimuksessa.

Kyselyn tarkoituksena oli kartoittaa muutosprosessiin suhtautumista, työnopastuksen ja perehdytyksen sekä viestinnän onnistumista teknologiauudistuksen yhteydessä sekä turvallisuusilmapiiriä työpaikalla. Kysely oli haastatteluja tukeva ja se pyrittiin pitämään mahdollisimman nopeana ja helppona vastata. Kyselyyn pyrittiin ottamaan kysymyksiä, jotka tarkentavat haastatteluissa havaittuja asioita tai tuovat niille luotettavuutta.

Vilkan (2007) mukaan kyselytutkimusten kysymysten muotoilu ja sisältö on tarkoin suunniteltava. Kysymysten laadun varmistamiseksi kyselyyn päätettiin ottaa pääosin vain jo aiemmissa tutkimuksissa ja kyselyissä hyviksi ja laadukkaiksi todettuja kysymyksiä. Kysymyksiä poimittiin Varosen (1997) väitöskirjasta, Tampereen teknillisellä korkeakoululla kehitetystä turvallisuusilmapiirimittarista (2001; katso Lappalainen et al. 2001), Pohjoismaisesta työturvallisuusilmapiirikyselylomakkeesta (2012) sekä Singh & Shouran (2006) muutoksen arviointia koskevasta artikkelista. Kysymyksiä saatettiin hieman muokata kyseiseen tarkoitukseen sopivammiksi. Koulutusten onnistumista käsittelevän osion kysymykset luotiin itse.

Kysymykset pidettiin yksiselitteisyyden vuoksi mahdollisimman lyhyinä. Kysymykset olivat muutamaa kysymystä lukuun ottamatta positiivisia. Käännetty kysymykset herättelevät vastaajaa keskittymään kyselyyn. Koko kyselylomake haluttiin mahdollistaa kahdelle sivulle, jotta vastaaminen ei veisi liikaa aikaa ja saataisiin parempi vastausprosentti.

Taustamuuttujina päätettiin kysyä samoja asioita kuin haastatteluissakin. Kahdessa jälkimmäisessä kyselykohteessa (A ja C) yrityksessä työskentelyaika päätettiin jakaa kolmeen kategoriaan: 0-5 vuotta, 6-15 vuotta ja yli 15 vuotta. Jaottelu pohjautui haastattelujen työskentelyaikojen jakaumiin. Ensimmäisessä kyselykohteessa tuli tyhjiä vastauksia koskien yrityksessä työskentelyaikaa, joka saattoi johtua liiasta henkilöitymisen riskistä. Jaottelemalla pystyttiin myös saamaan helpommin sähköisesti analysoitava vastausjoukko.

Vastausasteikoksi valittiin nelikohtainen Likertin asteikko. Likertin asteikko on yleinen kysyttäessä strukturoituja mielipidekysymyksiä (Heikkilä 2004) ja se koettiin tässä yhteydessä sopivimmaksi vaihtoehdoksi. Vastausvaihtoehdot olivat:

- Eri mieltä (1)
- Jokseenkin eri mieltä (2)
- Jokseenkin samaa mieltä (3)
- Samaa mieltä (4)

- En osaa sanoa (0)

Asteikko valittiin parilliseksi, jotta vastausvaihtoehdoista jäisi pois neutraali vaihtoehto, jolloin vastaajan on otettava kantaa suuntaan tai toiseen. Haluttiin kuitenkin antaa vastaajalle myös mahdollisuus vastata: ”en osaa sanoa”.

Vilkan (2007) ja Heikkilän (2004) mukaan kyselylomake tulee testata. Kyselylomaketta käsiteltiin ja muokattiin työn ohjaajien kanssa niin Metso Powerilla kuin Tampereen teknillisellä yliopistollakin. Myös muiden projektiin osallistuvien oli mahdollisuus kommentoida kyselylomaketta. Lisäksi lomake testattiin viidellä Metso Powerin työntekijällä, jotka ovat muutosten kanssa tekemisissä. Testivastaajat olivat organisaation eri tasoilta. Testaajille annettiin mahdollisuus kommentoida kyselylomaketta. Kaikki kommentit otettiin huomioon ja muutosten tarve punnittiin. Näin lomakkeesta saatiin mahdollisimman selkeä ja ymmärrettävä. Testivastaajien avulla arvioitiin myös vastaamiseen kuluva aikaa.

### ***Kyselyn sisältö ja rakenne***

Kyselylomake on liitteenä 3. Kyselyn ensimmäinen osio kartoitti muutoksen kokemista ja muutosprosessin onnistumista yleisellä tasolla. Pyrittiin saamaan tietoa muutokseen suhtautumisesta ja viestinnän onnistumisesta muutoksen aikana.

Toinen aihealue oli uuteen teknologiaan perehdyttäminen, jolla pyrittiin kartoittamaan mielipiteitä perehdytykseen liittyen. Osa kysymyksistä liittyi perehdytykseen kuuluneisiin teoriakoulutuksiin ja niiden onnistumiseen ja osa annettuun käytännönperehdytykseen. Kysymykset liittyvät niin koulutuksen ajoitukseen, käytettyihin opetusmenetelmiin kuin yleisesti koulutuksen tehokkuuteen.

Neljä viimeistä kyselyn osiota liittyy työyhteisön turvallisuuskulttuurin kartoittamiseen. Turvallisuusilmapiiriä mittaavissa osioissa päätettiin keskittyä kartoittamaan työntekijöiden asenteita turvallisuutta kohtaan, johdon suhtautumista turvallisuuteen ja organisaation turvallisuustoimintaa. Myös turvallisuusviestintään liittyen kysyttiin muutama kysymys. Williamson et al. (1997) totesi työntekijöiden osallistumisen ja asenteen turvallisuutta kohtaan sekä johdon suhtautumisen turvallisuuteen nousevan eri tutkimuksissa esiin yleisimpinä turvallisuusilmapiiriin vaikuttavina seikkoina. Flin et al. (2000) puolestaan toivat esiin johdon suhtautumisen turvallisuusasioihin, turvallisuusjärjestelmän tason sekä suhtautumisen riskeihin yleisimpinä turvallisuusilmapiirikyselyiden ulottuvuuksina. Kolmella ensimmäisellä kyselyn turvallisuusilmapiirin ulottuvuudella pyritään kartoittamaan näitä asioita. Turvallisuusviestintä haluttiin ottaa mukaan, koska se oli myös haastatteluissa esillä ja se liittyy yhteen työn tavoitteista: turvallisuusviestinnän kehittämiseen muutosprosessin aikana. Turvallisuusviestintäosio pyrkii mittaamaan viestinnän avoimuutta ja työntekijöiden osallistamista.

### ***Kyselyn toteutus***

Kysely toteutettiin osaksi paperisena ja osaksi sähköisenä kyselynä. Paperisena kysely toteutettiin kohteissa, joissa kaikilla ei ollut luontevaa pääsyä tietokoneelle.



Kysely toteutettiin ensimmäisenä kohteessa B, jossa se toteutettiin kokonaan paperisena. Kysely ajoittui noin kuukauden päähän haastatteluista. Yhteyshenkilö organisoivat kyselyn jakelun ja keräämisen. Kysely toteutettiin normaalien viikko/aamupalaverien yhteydessä ja kerättiin heti täyttämisen jälkeen pois. Yrityksellä oli kaksi viikkoa aikaa toteuttaa kysely ja anonymiteetti pyrittiin varmistamaan jakamalla jokaista kyselylomaketta kohden kirjekuori, johon vastauksen pystyi sulkemaan. Kyselyn tekohetkellä kasutuslaitos oli toiminnassa.

Kohteessa C kyselytutkimus suoritettiin reilun viikon päästä haastatteluista. Vastausaikaa annettiin kaksi viikkoa, jonka aikana vastauksia tuli todella vähän. Kysely oli alun perin tarkoitus suorittaa osaksi paperisena ja osaksi sähköisenä, mutta lopulta vastaajille laitettiin vain sähköinen linkki kyselyyn. Vastausaikaa ehdotettiin pidennettäväksi ja vastaajille laitettavaksi muistutusviestiä, mutta tähän ei kohteessa koettu tarpeelliseksi ryhtyä.

Kohteessa A kyselytutkimus oli tarkoitus suorittaa käyttöönoton edettyä rauhalliseen vaiheeseen ja tilanteen tasauduttua. Tämä ei kuitenkaan työn aikataulun puitteissa onnistunut, joten kysely suoritettiin muutosprosessin ollessa vielä kesken. Tämän vuoksi kaikkia kyselyn väittämiä ei voinut arvioida lopullisen tilanteen mukaan, mutta päädyttiin kuitenkin kyselyn antavan arvokasta tietoa tästä huolimatta. Kysely suoritettiin sähköisenä kyselynä joulukuun 2013 alussa. Sähköiseen kyselyyn päädyttiin, koska kaikilla vastaajilla oli mahdollisuus käyttää tietokonetta ja sähköposti, jonka kautta linkki kyselyyn jaettiin, toimi yleisenä tiedotuskanavana. Kyselyn vastausaika oli hieman alle kaksi viikkoa ja vastausajan puolivälissä henkilöstöä muistutettiin kyselystä, mikä nosti vastausaktiivisuutta hieman.

### ***Kyselyn analysointi***

Kulttuuria pitäisi esimerkiksi Scheinin (1999) mukaan varoa lokeroimasta liikaa. Muun muassa Guldenmund (2007) on kritisoinut kyselytutkimuksen käyttöä turvallisuuskulttuurin mittaamiseen, koska asteikkojen oletetaan olevan intervallisia eli vastausvaihtoehtojen saman matkan päässä toisistaan. Tämä ei kuitenkaan ole todellisuudessa varmaa, jolloin varianssien, kuten korrelaatioiden ja variaatioiden laskenta ei ole mielekäs. Tarkemman analysoinnin mielekkyyden, tutkimuksen päämäärät huomioiden kyselyiden tuloksien analysoinniksi katsottiin tässä työssä riittävän keskiarvojen laskenta.

Työssä kuitenkin laskettiin kyselyn eri osa-alueille suuntaa-antavat summamuuttujat, jotta tuloksia voitaisiin tarkastella helpommin. Summamuuttujien laskemista varten kielteisten kysymysten asteikot käännettiin vastaamaan positiivisesti esitettyjä kysymyksiä. ”En osaa sanoa” ja puuttuvat vastaukset määriteltiin puuttuviksi arvoiksi. Tiettyjen satunnaismuuttujien väittämien valinnan onnistumista eli reliabiliteettiä tarkasteltiin suuntaa-antavan Cronbachin alfan avulla, joka määritetään aihealueen kysymysten lukumäärän sekä vastausten kovarianssien ja varianssien avulla. Näin voitiin tarkastella kysymysten summamuuttujiksi yhdistämisen järkevyyttä. Cronbachin alfa kertoo, kuinka hyvin kyselyn tietyn aihealueen väittämät kartoittavat samaa asiaa, jolloin voidaan arvioida, voidaanko väittämät yhdistää summamuuttujaksi, joka kuvaa koko aihealuetta.

Yleisesti hyväksyttävänä Cronbachin alfan arvon alarajana pidetään arvoa 0,6 (Nunnally & Bernstein 1994; Metsämuurosen 2002 mukaan). Osa-alueiden Cronbachin alfojen arvot tarkasteltiin voimalaitoskohteen B tuloksilla ja ne ovat nähtävissä taulukossa 3.1.

**Taulukko 3.1:** Kohteen B summamuuttujien Cronbachin alfan arvot

	Cronbachin $\alpha$
<b>Teknologiamuutoksen kokeminen</b>	0,66
<b>Uuteen teknologiaan perehdyttäminen</b>	0,73
<b>Suhtautuminen turvallisuuteen</b>	0,62
<b>Turvallisuustoiminta</b>	0,65
<b>Johdon suhtautuminen</b>	0,58
<b>Turvallisuusviestintä</b>	0,44

Summamuuttujia laskettaessa asennetta mittaavasta osiosta jätettiin pois väittämä 13. ”Useimmat tapaturmat johtuvat sattumasta” ja turvallisuustoimintaa mittaavasta osiosta väittämä 20. ”Kirjalliset turvallisuusohjeet ovat saatavilla” sekä johdon suhtautumista mittaavasta osiosta väittämä 28. ”Johdon taholta tulevien rangaistusten pelko estää työntekijöitä ilmoittamasta läheltä piti –tapauksista”. Tällöin alfan arvot kasvoivat merkittävästi. Kahden viimeisen johdon suhtautumista ja turvallisuusviestintää käsittelevien osioiden Cronbachin alfan arvot jäivät alle hyväksyttynä pidetyn rajan 0,6. Osa-alueissa on vain kolme väittämää, mikä todennäköisesti pienentää alfan arvoa. Johdon suhtautumista käsittelevä osio päätettiin hyväksyä summamuuttujatarkasteluun, koska arvo on niin lähellä 0,6 ja ottaen huomioon muut alfaa pienentävät seikat. Turvallisuusviestintää käsittelevä osio päätettiin tarkastella väittämäkohtaisesti laskematta summamuuttujaa.

Voimalaitoskohteessa A muutosprosessi oli vielä kesken ja tämän vuoksi kahden ensimmäisen ryhmän summamuuttujista on jätetty lisäksi pois väittämät, joita ei vielä projektin kyseisessä vaiheessa pystynyt arvioimaan. Teknologiamuutoksen kokemisen osiosta jätettiin pois väittämä 3. ”Muutoksen läpivienti onnistui” ja perehdyttämisosiota käytännön perehdyttämistä koskevat osiot: 11. ”Käyttöönottojakson aikana käytännön opastus oli riittävää” ja 12. ”Käyttöönottojakson aikana annettiin riittävästi opastusta turvallisiin työtapoihin.”

Summamuuttujat muodostettiin väitekohtaisten vastausten keskiarvoista vastaaja-kohtaisten sijaan, jotta saatiin minimoitua puuttuvien tietojen haitta. ”En osaa sanoa”-vastaukset käsiteltiin puuttuvina tietoina.

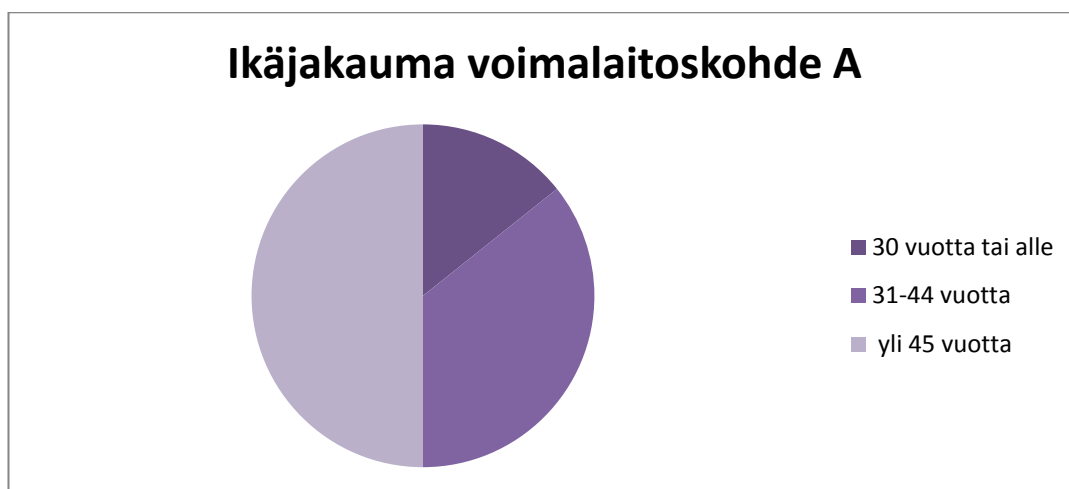
### ***Vastausaktiivisuus ja taustatiedot***

Vastausaktiivisuus pyrittiin saamaan mahdollisimman korkeaksi motivoimalla kohteen yhteyshenkilöä ja suorittamalla kysely muodossa, joka kohteeseen soveltui parhaiten. Voimalaitoskohteessa B vastauksia saatiin 31 kappaletta ja vastausaktiivisuus oli 65 %, mitä voidaan pitää hyvänä. Voimalaitoskohteessa C vastauksia tuli vain neljä kappaletta.

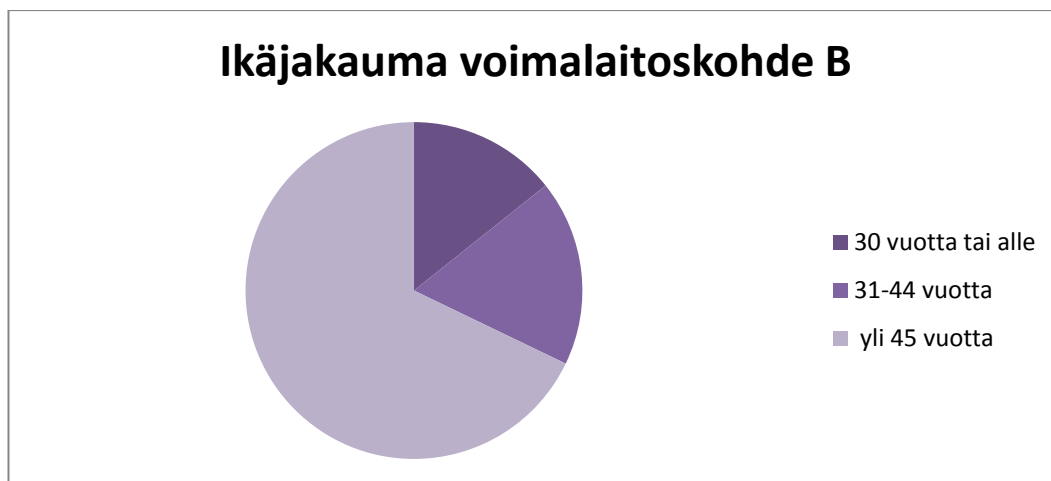
ta. Vastausaktiivisuus jäi kahdeksaan prosenttiin oletettavasti kohteessa käynnissä olleen yhteistoimintamenettelyn ja alhaisen motivaation vuoksi. Kohteen kyselytuloksia ei alhaisen vastausaktiivisuuden vuoksi otettu yleiseen tarkasteluun mukaan. Voimalaitoskohteessa A kysely jouduttiin käytännön syistä suorittamaan vielä muutosprosessin ollessa käynnissä ja tilanteen ollessa tasaantumaton. Vastauksia tuli 14 kappaletta ja vastausprosentti jäi 22 %, joten tuloksia voidaan pitää suuntaa-antavina. Kohteen A suhteellisten alhaisten vastaajamäärien vuoksi tuloksia esitellään pääosin koskien koko työyhteisöä.

Kuvista 3.4 ja 3.5 nähdään kyselyyn vastanneiden ikäjakaumat kohteittain. Voimalaitoskohteessa A 36 % vastaajista oli työntekijöitä ja loput kuuluivat johtoon, työnjohtoon ja toimihenkilöihin. Vastaajista puolet oli yli 45-vuotiaita, 36 % 31-44-vuotiaita ja 14% oli 30-vuotiaita tai nuorempia. Yli puolet (57 %) vastanneista oli työskennellyt kohteessa A 15 vuotta tai kauemmin, 29 % oli työskennellyt 6-14 vuotta ja 14% 0-5 vuotta.

Kohteessa B suurin osa vastaajista oli yli 45-vuotiaita (68 %), 30 vuotta tai alle oli 14 % ja 31-44 -vuotiaita 18%. Kohteen B vastaajista 48 % kuului työntekijöihin ja loppuosa johtoon, työnjohtoon ja toimihenkilöihin. Vastaajista kohteessa B 21 % oli työskennellyt organisaatiossa alle viisi vuotta, 14 % 6-14 vuotta ja 64 % yli 15 vuotta.



**Kuva 3.4:** Kyselyyn vastanneiden ikäjakaumat kohteessa A.



**Kuva 3.5:** Kyselyyn vastanneiden ikäjakaumat kohteessa B

### 3.4.4 Yleisen toimintamallin kehittäminen

Toimintamalli pyrittiin luomaan mahdollisimman käytännönläheiseksi ja käyttöympäristöön sopivaksi, jotta mallia voitaisiin hyvin hyödyntää tulevaisuudessa. Mallin luomisessa pyrittiin hyödyntämään kerättyä teoriapohjaa sekä haastatteluissa ja kyselyissä esiin tulleita näkökantoja. Myös Metso Powerin omat työtavat pyrittiin huomioimaan mallin luomisessa.

Yleinen toimintamalli haluttiin luoda rungoksi tulevaisuuden uuden teknologian projekteja varten. Luotiin alustava malliaihiö, jota lähdettiin kehittämään mallin parissa Metso Powerilla tulevaisuudessa työskentelevien henkilöiden kanssa. Näin koettiin, että henkilöt saataisiin paremmin sitoutettua mallin käyttöön ja siitä tulisi paremmin käytännön soveltuva.

Mallia koskien pidettiin kolme ideointipalaveria, joissa pyrittiin löytämään mahdollisimman toimivia ratkaisuja. Ensimmäisessä palaverissa käytiin läpi työn tuloksia ja sitä mitä ne toimintamallin kannalta voisivat tarkoittaa. Käytiin läpi listaa, johon oli nostettu ideoita koskien uusia toimintamalleja ja haettiin niille plussia ja miinuskuksia.

Toisessa palaverissa mallia ideoitiin niiden kanssa, joiden työhön tuleva malli tulee vaikuttamaan. Käytiin läpi työn tulokset ja lähdettiin siltä pohjalta ideoimaan toimintamalleja. Palaverissa asetettiin projektin aikajanelle projektiin liittyviä vaiheita ja niihin liittyviä ajatuksia. Käytiin myös läpi joissakin kohteissa käytettyjä tapoja ja miten ne voisivat olla osa toimintamallia. Tuotiin esiin käytännön rajoitteita, jotka koskevat uuteen teknologiaan perehdyttämistä.

Tämän jälkeen mallista tehtiin hahmotelma ja sitä käsiteltiin lähes samalla ryhmällä kuin edellisessä palaverissa. Mallia kehitettiin edelleen vastaamaan tavoitteita paremmin. Keskusteltiin myös mallin käyttöönotosta ja tulevaisuuden kehitystyöstä. Malli käytiin vielä läpi työhön liittyvän tiimin kanssa, jolloin siihen tehtiin pieniä viilauksia.

## 4 TULOKSET

### 4.1 Toimintamallit tällä hetkellä

Metso Power Oy hoiti kaikkien kolmen voimalaitoskohteen uuden teknologian käyttöönoton. Asiakkaan työmaalle perustettiin työmaakonttori. Metson Power:in työntekijät toimivat käyttöönoton aikana yhdessä laitoksen omien työntekijöiden kanssa. Käyttöönoton aikana operointivastuu on kuitenkin Metso Power:in työntekijöillä. Metso myös kouluttaa laitoksen työntekijät uuden teknologian käyttöön ja toimittaa tarvittavan dokumentaation turvallista käyttöä varten.

Yhteistyötä asiakkaan kanssa tehdään luonnollisesti jo suunnitteluvaiheessa, jolloin myös käydään läpi riskeihin ja niiden hallintaan liittyviä asioita. Useat uuden teknologian laitokset vaativat Turvallisuus- ja kemikaaliviraston luvan kemikaalien laajamittaiselle käsittelylle ja varastoinnille, jolloin lupahakemus tehdään asiakkaan ja Metson Power:in välisessä yhteistyössä. Tällöin laitokseen liittyvät riskit ja niiden hallinta tulevat hyvin käsitellyiksi asiakkaan kanssa. Kaikissa työssä käsiteltävissä kolmessa kohteessa täytyi laatia muutoshakemus kemikaalien laajamittaiselle käsittelylle ja varastoinnille.

Käytännön työnopastus tehdään käyttöönoton yhteydessä. Työnopastukseen liittyy yleensä opastuskierros, jolloin käydään tärkeät asiat läpi pienryhmissä. Operointivastuu on tarkoitus siirtää liukuvasti laitoksen omille työntekijöille. Laitoksen työntekijät seuraavat ensin vierestä ja laitoksen varsinaisen käyttöönoton ja koekäytön jälkeen ottavat vastuun operoinnista. Luovutuksen jälkeen operointivastuu on laitoksen omilla työntekijöillä.

Käyttöturvallisuusvastuu siirtyy laitoksen luovutuksen jälkeen asiakkaalle, mutta laitteen valmistajalla on koneasetuksen (Vna 400/2008) mukaisesti edelleen vastuu, että laite on suunniteltu turvalliseksi ja siihen on toimitettu tarvittava dokumentaatio. Noin parin kuukauden kuluttua laitoksen luovutuksesta pidetään usein kertauskoulutus, jossa käydään läpi esiin tulleita asioita.

#### 4.1.1 Voimalaitoskohteen A toimintamallit

Kohteessa A oli aivan projektin alussa koulutus liittyen yleisesti prosessiin ja sen taustoihin. Koulutus pidettiin kahtena päivänä, jotta mahdollisimman moni pääsi paikalle.

Kohteen A laajemmat luokkahuonekoulutukset pidettiin kahdelle koulutusryhmälle, joka kattoi koko henkilöstön. Koulutus järjestettiin noin kolme kuukautta ennen varsinaista käyttöönottoa asiakkaan toivomana ajankohtana.

Koulutus oli kaikille samanlainen ja se järjestettiin luokkahuonekoulutuksena, jonka tukena käytettiin PowerPoint-kalvoja. Yhden koulutuspäivän kesto oli kahdeksan tuntia ja koulutukset jakautuivat viidelle eri päivälle, kolmelle viikolle. Koulutuksissa käytiin läpi käyttö-, kunnossapito-, automaatio- ja laitekohtaiset asiat. Turvallisuusasiat käytiin läpi viimeisenä päivänä. Myös laitekohtaiset koulutukset sisälsivät vaihtelevasti tiettyä laitetta koskevia turvallisuusasioita ja toimintaohjeita.

Turvallisuuskoulutus keskittyi prosessiturvallisuuteen laitoksella. Koulutuksessa käsiteltiin merkittävimpiä riskejä, jotka liittyvät prosessiin ja kemikaaleihin. Turvallisuusasiat käytiin läpi turvallisuuskoulutuksessa järjestelmittäin ja ne sisälsivät pääosin vaarojen ja riskien viestintää, mutta myös jossain määrin niiden torjunnaksi tehtäviä toimenpiteitä. Materiaali sisälsi myös tehtyyn vaara- ja riskianalyysiin sekä palo- ja räjähdysvaarallisiin tiloihin liittyviä asioita. Myös muut koulutukset sisälsivät siihen yhteyteen oleellisesti kuuluvia turvallisuusasioita.

Lähempänä käyttöönottoa pidettiin vielä kemikaalikertaus, jossa käytiin läpi laitoksella esiintyviä kemikaaleja. Tämä kertaus pidettiin vasta tässä työssä tehtyjen kohteen A haastattelujen jälkeen.

#### **4.1.2 Voimalaitoskohteen B toimintamallit**

Voimalaitoskohteen B käyttöönottokoulutukset järjestettiin kolmena päivänä kolmelle eri ryhmälle. Kaksi ensimmäistä koulutuspäivää pidettiin samalla viikolla laitoksen rakennusvaiheessa ja kolmas kertauksena juuri ennen kuumakoeikäyttöä. Koulutusten ajankohta ajoittui asiakkaan toiveiden mukaan.

Sama koulutus pidettiin koko henkilöstölle ja se järjestettiin luokkahuonekoulutuksena, jonka tukena käytettiin PowerPoint-esitystä. Koulutukset sisälsivät prosessin esittelyn, laitteistojen ja automaation esittelyt, käytön ja kunnossapidon sekä erillisen turvallisuusosion.

Turvallisuutta koskeva koulutus keskittyi prosessiturvallisuuteen. Se pidettiin toisena koulutuspäivänä ja se kesti noin tunnin. Koulutus keskittyi prosessista aiheutuvien vaarojen viestimiseen, ei niinkään työtapoihin niiden huomioimiseksi. Koulutusmateriaalin rakenne oli pitkälti sama kuin kohteen A koulutuksessakin. Turvallisuusasiat käytiin läpi järjestelmittäin ja erikseen käsiteltiin tiettyihin kemikaaleihin liittyviä riskejä sekä palo- ja räjähdysvaarallisia tiloja ja niiden luokittelua. Myös tehtyä vaara- ja riskianalyysia käsiteltiin koulutuksessa. Muidenkin koulutusosioiden yhteydessä käsiteltiin juuri kyseiseen kohteeseen liittyviä turvallisuusasioita.

Käyttöönottovaiheen aikana pidettiin lyhyitä aamupalavereita, joissa käytiin läpi ajankohtaisia asioita myös turvallisuuteen liittyen. Palaverissa oli yleensä läsnä käyttöönottopäällikkö, työnjohto ja muita työvuorossa olevia työntekijöitä. Käytännön perehdytys hoidettiin käyttöönoton yhteydessä työn ohessa.

### 4.1.3 Voimalaitoskohteen C toimintamallit

Voimalaitoskohteen C henkilökunta osallistui aktiivisesti jo laitoksen suunnitteluvaiheeseen. Koska kyseessä on täysin uusi teknologia, on yhteistyötä tehty tavallistakin enemmän. Pidettiin lukuisia palavereita, joihin osallistuivat asiaan liittyvät henkilöt ja joissa haettiin parhaimpia ratkaisuja ja toimintamalleja tiettyihin tilanteisiin. Metso Power osallistuu osittain edelleen laitoksen toimintojen muokkaamiseen ja kehittämiseen.

Alussa pidettiin palavereita ja tiedotustilaisuuksia koskien tulevaa teknologiaa. Teoriakoulutukset pidettiin käyttöönottojakson alussa ja ne kestivät viisi päivää. Koulutukset pidettiin kolmelle eri ryhmälle ja jokaiselle ryhmälle pidettiin sama koulutus. Teoriakoulutus pidettiin luokkahuonekoulutuksena, jossa tukena käytettiin PowerPointesitystä. Teoriakoulutus sisälsi lisäksi laitoskierroksen asennusvaiheessa olevalla laitoksella.

Koulutuksissa perehdyttiin prosessiin, siihen liittyviin laitteistoihin, automaatioon, käyttöön ja kunnossapitoon. Ensimmäisenä päivänä käsiteltiin yleisiä laitosturvallisuuden ja prosessiturvallisuuden liittyviä asioita, mihin oli varattu aikaa kaksi tuntia. Turvallisuusasioita oli kuitenkin sisällytetty myös laitekohtaisten koulutusten yhteyteen. Koulutusohjelmassa oli lisäksi varattu lopuksi tunti aikaa esiin nousseiden kysymysten läpikäynnille ja yleiselle keskustelulle.

Käytännön koulutus hoidettiin käyttöönoton ja koekäytön aikana päivittäisenä työn ohessa tapahtuvana opastuksena, johon ei ollut erityistä päiväohjelmaa. Lisäksi järjestettiin kertauskoulutuspäivä ensimmäisen käyttövuoden kuluessa, jossa käytiin läpi käytännön kysymyksiä laitoksen käyttöön, huoltoon ja kunnossapitoon liittyen. Koulutuksissa käytiin läpi myös esiin tulleita ongelmatilanteita.

### 4.1.4 Metso Power HSE Mindset – turvallisuuskulttuurin kehittämisohjelma

Metso Powerilla toteutettiin vuosina 2011-2013 HSE Mindset –kehitysohjelma, jonka tarkoituksena oli kehittää Metso Powerin tuotantolaitosten turvallisuuskulttuuria. Dupont toimi projektissa konsultoivana yrityksenä.

Ohjelman aluksi selvitettiin työympäristön lähtötilanne havainnoimalla ja suorittamalla työilmapiiriselvitys, jota verrattiin teollisuuden keskiarvoihin. Tämän jälkeen koulutettiin ylin johto turvallisuusjohtamisen organisoimiseen, jolla varmistettiin heidän sitoutumisensa projektiin. Sitten koulutettiin tuotantolaitosten linjaesimiehet, jotka ovat ensi kädessä vastuussa työntekijöiden turvallisuudesta. Myös kaikki muut tuotantolaitosten työntekijät koulutettiin ja kouluttajana toimi työyhteisön omia jäseniä, jotka oli tätä varten koulutettu neljän päivän koulutuksella. Käytetyt opetusmenetelmät olivat vuorovaikutteisia ja osallistavia.

Projektissa tärkeänä lähtökohtana pidettiin työntekijöiden osallistamista turvallisuustyöhön. Muodostettiin turvallisuuden johtoryhmä, joka koostuu organisaation eri tasoilla olevista henkilöistä. Johtoryhmä kokoontuu säännöllisesti päättämään turvallisuutta koskevista asioista. Muodostettiin myös väliaikaisia ja pysyviä työryhmiä, joiden

osallistujia kierrätetään, jotta mahdollisimman moni tulee jossakin vaiheessa osallistumaan jonkun työryhmän toimintaan. Työryhmät tekevät varsinaisen turvallisuuden kehitystyön turvallisuusjohtoryhmän antamien toimeksiantojen pohjalta.

#### **4.1.5 Metso Powerin hyvät käytännöt**

##### ***Työn muutokset ja niiden kokeminen***

Jatkuvasti muuttuvassa työssä muutokseen suhtaudutaan arkipäiväisesti. Muutoksen koetaan olevan positiivinen vaihtelevuutta tuova tekijä työssä. Muutoksen ollessa jatkuvaa riskien arviointi ja työn suunnittelu ovat jatkuvasti tärkeä osa työtä. Muutoksista viestitään avoimen keskustelun ja palaverien kautta sekä ennen muutosta pidettävässä koulutuksessa. Muutoksen aikaista tiedonkulkua on pyritty parantamaan muun muassa ilmoitustaulun käytöllä sekä päivittäisillä lyhyillä palaverilla. Myös kokemus nähdään tärkeänä tekijänä teknologioiden muutosten hallinnassa.

##### ***Teknologiaan liittyvien riskien huomiointi ja niihin varautuminen***

Työtavat ovat muovautuneet turvallisiksi kokemuksen ja jatkuvan turvallisuuden esillä pitämisen myötä. Kuitenkin pelkän kokemuksen ei nähdä riittävän, vaan jokaista muutosta edeltää henkilöstön koulutus muutoksiin ja niiden tuomiin uusiin riskeihin. Koulutus pidetään mahdollisimman lähellä varsinaisen muutoksen käyttöönottoa. Koulutukset sisältävät aina myös yleisiä turvallisuusasioita, jotka tulevat kertauksena suurelle osalle koulutukseen osallistuvista, mutta tätä ei nähdä huonona asiana. Koulutukset sisältävät aina myös kenttäkierroksen, jolloin tapahtuneet muutokset käydään läpi käytännön kieroksella.

Koulutukset ovat pakollisia kaikille työympäristössä työskenteleville, vaikkei muutos suoraan koskisikaan omaa työtä. Näin voidaan varmistaa kaikkien ympäristössä työskentelevien tietämys alueella olevista riskeistä. Uusille henkilöille, joille työympäristö ei ole ennestään tuttu, järjestetään lisäksi erillisiä koulutuksia erityisesti koskien henkilön kyseistä työtehtävää.

Myös toimintaa hätätilanteissa harjoitellaan säännöllisesti. Muutosta koskevissa koulutuksissa perehdytetään hätätilanteessa toimintaan, jokaiselle jaetaan myös omat tehtävänsä hätätilanteen varalle. Hätätilanteita harjoitellaan suuremman harjoituksen puitteissa muutaman vuoden välein. Sopivin väliajoin tapahtuvaa hätätilanneharjoittelua haastateltavat pitivät hyvänä ja arveltiin, että koulutuksen ansiosta tositilanteessa toimintatavat olisivat harkitumpia. Harjoituksissa mahdollisesti havaitut puutteet korjataan.

Hyväksi havaitut opetusmenetelmät vaihtelivat riippuen haastatellusta henkilöstä. Yleiskuvallisesti hyvänä koulutuksena pidettiin kuitenkin sellaista koulutusta, jossa hyödynnettiin eri opetusmenetelmiä ja jossa oli vaihtelevuutta. Hyvistä käytännöistä nousi esille esimerkiksi videoiden käyttö, ryhmätyöt, asioiden havainnollistaminen esinein, koulutettavien osallistaminen ja tehtävien antaminen sekä asioiden käyminen ensin teoriassa ja sitten käytännössä. Liian pitkät ”kalvosulkeiset” tai yksitoikkoinen opetus



nähtiin huonona tapana kouluttaa. Koulutuksen ei myöskään toivottu olevan liian teoreettinen vaan oleelliset asiat täytyy esittää tiiviisti, selkeällä kielellisellä ilmaisulla.

Kouluttajan tärkeimpänä ominaisuutena pidettiin asiantuntemusta ja sitä, että opetukseen tuodaan materiaalien lisäksi jotakin uutta. Asiantuntemuksen lisäksi kouluttajan pitää osata ottaa yleisö mukaan. Myös henkilö, jolla on konkreettisesti kokemusta opettamastaan asiasta, nähtiin hyväksi. Koulutukset koettiin tärkeänä tapana viestiä uusista riskeistä ja niiden koettiin lisäävän turvallisuuden huomiointia.

Haastatteluissa nousi esille myös yksittäisiä ideoita, joita voitaisiin mahdollisesti hyödyntää voimalaitosympäristöissä uusien teknologioiden käyttöönottojen yhteydessä. Esimerkiksi käytännön perehdytyksen tueksi voisi koostaa listatyypistä asiaita, jotka pitää jokaisen tietävässä tehtävässä toimivan voimalaitoksen työntekijän kanssa käydä läpi. Myös käyttöönottopäiväkirja, johon kirjataan vuoron aikaiset tapahtumat ja jota muissa vuoroissa voidaan lukea läpi, oli koettu hyväksi.

### ***Työyhteisön turvallisuusasenteet, turvallisuuskulttuuri ja niiden kehittyminen***

Kaikki haastatellut kokivat turvallisuuden tärkeäksi asiaksi työssään. Vastauksissa korostui ajatus töiden suunnittelun tärkeydestä ennen kuin mitään tehdään. Etenkin työskenneltäessä korkeariskisessä ympäristössä nähtiin väistämättömänä pitää turvallisuutta tärkeänä.

Haastateltavat kokivat turvallisuusohjeet ja -säännöt työympäristössään helpoiksi noudattaa. Ohjeiden noudattamisen koettiin olevan paljon itsestä kiinni.

Kaikki kuusi haastateltua kokivat sattumalla olevan osuutta tapaturmiin. Koettiin, että sattuman todennäköisyyttä voidaan pienentää ja sattumia estää oikeanlaisilla toimintatavoilla, hyvillä käytännöillä ja ohjeistuksilla. Vaaratilanteista sanottiin ilmoitettavan lähes aina joko vaaratilanneilmoitusjärjestelmään tai esimiehelle. Jos tilanteen koetaan olevan oikeasti vaarallinen, tapaus kirjataan viralliseen järjestelmään ja käsitellään sen kautta. Pienemmät ja nopeasti korjattavat asiat saatetaan vain korjata kirjaamatta järjestelmään. Puutteet korjataan yleensä välittömästi ja tilanteista otetaan opiksi.

Osallistuminen muutosten suunnitteluun ja turvallisuutta koskevaan päätöksentekoon koettiin riittävänä. Erityisesti avoimen, keskustelevan ilmapiirin koettiin olevan tärkeä osa kaikkea viestintää ja osallistumista. Se, että kaikille työyhteisössä voi puhua jännittämättä ja että kaikkia kuunnellaan tasapuolisesti, koettiin tärkeänä oman arvostuksen kokemisessa. Osallistamisen keinoina pidettiin myös erilaisia palaverieita ja turvallisuuskierroksia, joilla pyritään havaitsemaan epäkohtia työympäristössä.

Turvallisuuskulttuurin ja asenneilmapiirin koettiin parantuneen viimeisen kymmenen vuoden aikana. Turvallisuuteen suhtautumiseen koettiin eniten vaikuttaneen turvallisuuden tuominen jatkuvasti esille sekä kuunteleva ja keskusteleva ilmapiiri. Useat vastaajat ottivat myös esille sattuneista vaaratilanteista oppimisen. Myös yleinen hyvä esimiestyö, johdon sitoutuminen turvallisuuden edistämiseen ja johdon turvallisuutta kohtaan asettamat vaatimukset nousivat joissakin vastauksissa esille turvallisuuskulttuuria kehittävinä seikkoina.

## 4.2 Haastattelututkimuksen tulokset

Haastattelututkimuksen tulokset käydään läpi osa-alueittain kohdekohtaisesti. Haastatelluista on koottu litteroinnin ja luokittelun kautta tulokset, jotka esitetään vastauspöytäkirjoissa ja tekstinä.

### 4.2.1 Työn muutokset ja niiden kokeminen

Ensimmäinen teema-alue käsitteli työssä tapahtuneita muutoksia ja niiden kokemista. Käsiteltiin konkreettisia muutoksia työssä, esimerkiksi työmäärän lisääntymistä ja riskien muuttumista.

#### *Voimalaitoskohde A*

Kohteessa A työ ei ole vielä muuttunut, joten varsinaisia työssä tapahtuvia muutoksia voitiin ensimmäisissä haastatteluissa vasta arvela.

*”Kaikki kysymykset ovat ilmassa, kun laitos ei ole käynnissä vielä.”*

Kaikki uskoivat työmäärän lisääntyvän uuden prosessin mukaantulon myötä. Myös työn vaativuuden koettiin lisääntyvän. Työn ja työmäärän uskottiin kuitenkin tasaantuvan ajan mittaan. Muutoksen ei odotettu menevän ongelmitta läpi vaan myös vastoin käymisiä osattiin odottaa. Seuraavat kommentit tiivistävät odotukset työn muuttumiselle:

*”Olettaisin, että tässä on aika kova puristus ensi talvi ja kevät. Siitä se sitten tasaantuu. Siellä varmaan kaikenlaisia muutoksia joudutaan tekemään ja näin.”*

*”No työmäärä kasvaa ja ehkä vaativuuskin jonkin verran.”*

Aikaisemmassa työssä riskien koettiin olevan hyvin hallussa ja ne oli tunnistettu tunnistettu. Uuden prosessin tuomat turvallisuusriskit mietityttivät kovasti, koska teknologia on uusi eikä siitä ole kenelläkään suurta kokemusta. Seuraava vastaus kiteyttää hyvin uusiin riskeihin liittyvät ajatukset:

*”Kyllähän tosi asia on se, että näin istumalla pöydän ääressä ja teorialiedolla ei sitä kaikkea rakenneta, mitä siellä käytännössä sattuu eli kyllä siellä edelleen riskitekijöitä jää ja jotakin voi sattua.”*

Lähes jokainen tunsi kokemuksen tekemän työstä turvallisen. Uuden teknologian turvallisuusriskit huolettivat enemmän niitä, jotka joutuvat työssään olemaan läheisessä yhteydessä uuden prosessin kanssa. Saatettiin tuntee jopa pelkoa tulevaisuutta ja työn turvallisuutta kohtaan. Pidempi kokemus toimialalta ja suunnitteluprosessiin osallistuminen lisäsivät luottamusta siihen, että työ on turvallista tulevaisuudessakin ja riskit

ovat hallinnassa. Suurin osa tunsikin voivansa tehdä työnsä turvallisesti tulevaisuudessa.

Kaksi henkilöä viidestä haastattelusta toi esille innostuneisuutensa muutosta kohtaan.

*”En mitenkään negatiivisesti suhtaudu muutokseen, että ainakin itse koen sen uutena juttuna ja mielenkiintoisena aiheena ja asiana.”*

Varsinaisen muutoksen vastustamista ei ilmennyt. Koettiin, että työtä pitää nyt suunnitella ja miettiä enemmän. Yhdessä haastattelussa nousi myös esille, että haastateltava olisi halunnut päästä osallistumaan muutosprosessiin jo aikaisemminkin esimerkiksi seuraamalla ja avustamalla jo laitoksen rakennusvaiheessa, jolloin tieto uudesta laitoksesta olisi päässyt karttumaan jo tässä vaiheessa.

### **Voimalaitoskohde B**

Kohteessa B koettiin, että muutos on edelleen jossain määrin kesken, eikä työ ole vielä löytänyt lopullisia uomiaan. Perustyön ei koettu muuttuneen juurikaan vaan uuden prosessin myötä työmäärä on vain lisääntynyt.

*”Työ on ehkä vähän laajentunut. Ei se työ varsinaisesti ole muuttunut.”*

*”Eihän ne työt mihinkään lähde. Jää ne samat, mitkä ovat aina olleet ja päälle tulee sitten nämä lisähommat.”*

Muutosprosessin aikana kolmen haastattelun työnkuva muuttui, mutta varsinaisen projektin päätyttyä työ on yhtä lukuun ottamatta palannut suhteellisen samaksi. Kaikki kokivat, että työmäärä on lisääntynyt, jonka johdosta kolme viidestä mainitsi, että jotkut aikaisemmin suoritettut työt jäävät tekemättä tai taka-alalle.

*”Pystyy tekemään vain sen työmäärän, mitä ehtii. Johonkin täytyy aina keskittyä ja joku toinen jää tekemättä.”*

Muutoksen myötä myös tiettyjen suojavaarusteiden käyttö on lisääntynyt ja tullut pakolliseksi.

Jotkut haastatellut kokivat, että työmäärä on lisääntynyt todella paljon ja kaksi mainitsi sen vaikutukset muutosprosessin aikana myös vapaa-aikaan. Joku koki kuitenkin, ettei työmäärä olisi lisääntynyt paljoa. Hänellä ei ollut muutoksen aikana työnkuva varsinaisesti muuttunut. Koettiin, ettei laitosta ole saatu vielä lopulliseen vakaaseen vaiheeseen ja sen koettiin lisäävän töitä.

Työn koettiin aikaisemmin olleen turvallista, vaikka voimalaitos työympäristönä sisältääkin aina riskejä. Uudet riskit mietityttivät ja niistä keskusteltiin alussa. Yhden vas-

taajan mielestä joitakin riskejä hieman liioiteltiin ja suurenneltiin. Koettiin, että muutos on tuonut uusia riskejä, mutta uutta työtä ei kuitenkaan koettu vaaralliseksi.

*"Voimalaitos on aina voimalaitos. "*

Muutos koettiin kuitenkin pääosin hyvänä asiana. Vaikka varsinainen muutosprosessi onkin ollut paikoittain raskas, muutoksen toivottiin tuovan lisävarmuutta tulevaisuudelle ja ylpeyden aihetta paikallisille.

*"Onhan se aina lisää töitä ja tavallaan varmuutta."*

Haastatteluissa tuli esiin myös, että joiltakin osin olisi haluttu osallistua projektiin enemmän jo laitoksen asennusvaiheessa, jolloin olisi saanut laitteistoista ja niiden sijainneista enemmän tietoa.

### ***Voimalaitoskohde C***

Moni haastatelluista tuli laitokselle töihin vähän ennen uuden voimalan rakentamisen aloittamista, joten pitkää kokemusta työskentelystä ennen muutosprosessin alkua ei ollut. Puolet haastatelluista kertoi, että vastuu ja työnkuva muuttuivat muutosprojektin myötä, vaikka varsinainen työympäristö on pysynyt aika samanlaisena.

*"Tämä voimalaitoselämä on ollut jokseenkin samanlaista pitkään, mutta uuden projektin kautta vastuualue on kasvanut paljon."*

Työmäärän ei koettu nousseen radikaalisti, vaan tehtäviä joutuu vain priorisoimaan entistä paremmin. Muutosprosessin alkupuolella ennen laitoksen vakaan käytön saavuttamista esiintyvien ongelmien koettiin nostaneen työmäärää. Puolet kertoi ottaneensa muutoksen vastaan mielenkiinnolla, koska teknologia oli uusi ja tätä kautta pääsi oppimaan paljon uutta.

*"Silloin ajattelin ensimmäisenä, että: "Oho, kiva että päästään uuteen laitokseen kiinni." Kun kuultiin, minkälainen laitos se on, niin se lisäsi vielä enemmän mielenkiintoa. Olihan se ihan hienoa olla siinä mukana ihan alusta saakka."*

Uusi laitos lisäsi myös tarvittavien suojavälineiden määrää ja henkilökohtaiseen suojaukseen tulee kiinnittää enemmän huomiota. Viisi kuudesta vastaajasta koki kemikaaleihin ja väliaineisiin liittyvien riskien kasvaneen ja moni mainitsi työhygienian tärkeyden. Kohteessa oli järjestetty työhygieniakoulutuksia. Työ koettiin turvalliseksi, kun käyttää vaadittavia suojavälineitä. Myös kokemuksen kerryttämisen uudesta prosessista koettiin lisänneen turvallisuuden tasoa.

*"Tämä uusi toiminta on tuonut salakavalia vaaroja, jos et niitä itse tiedosta ja suojaudu niihin."*

#### 4.2.2 Koulutusten onnistuminen

Toisessa teema-alueessa käsiteltiin koulutuksiin suhtautumista ja niiden onnistumista. Pyrittiin löytämään parannuskohteita ja uusia ideoita koulutusten järjestämiselle.

##### *Voimalaitoskohde A*

Koulutuksia pidettiin kohteessa A pääosin hyvinä, joskin parannettavaakin löydettiin. Koulutukset antoivat paljon tietoa prosessista ja valaisivat tulevaa muutosta ja sen merkitystä. Koulutuksen tiukasti prosessiin ja kyseiseen tilanteeseen ja ympäristöön liittyviä asioita pidettiin kaikkein keskeisimpinä ja niihin koulutuksissa olisi voitu syventyä entistäkin enemmän. Puolestaan yleispäteviä prosessiteollisuuteen liittyviä asioita olisi voitu jättää lyhyemmälle käsittelylle huomioiden koulutettavien nykyisen työympäristön ja -kokemuksen. Myöskään kovin yksityiskohtaisia asioita ei välttämättä koettu tarpeellisiksi koulutuksessa esitettäväksi vaan niihin riittäisivät osallistujille jaetut kirjalliset materiaalit. Pääosin nähtiin, että koulutusta voisi tiivistää keskittymällä vain uuden juuri kyseessä olevan prosessin ydinasioihin.

*"Muutamassa osiossa käytiin sellaista yleistä asiaa, mitkä olisi voinut jättää pois ja keskittyä juuri tämän laitoksen tuomiin muutoksiin. - - Mutta ne mitkä oli hyviä osioita, niin niissä tuli myös syventävää asiaa ja oli oikeasti mietitty tätä prosessia ja miten se vaikuttaa meihin."*

Koulutusmenetelmiä pidettiin hyvinä, mutta esimerkiksi videoita olisi voitu hyödyntää koulutuksissa. Haastatteluissa tuli ehdotus, jossa kustakin kemikaalista voitaisiin tehdä videoyhteenveto, jossa käy ilmi, missä kaikkialla kemikaalia on, miten sille voi altistua, mitä tällöin tulee tehdä ja niin edelleen. Kolme viidestä haastatellusta nosti esiin myös, että olisi kokenut hyvänä, että koulutuksissa olisi yhdistetty enemmän käytännön puolta teoriaan. Toisaalta tunnistettiin siihen liittyvä ongelma, kun koulutukset sijoittuivat ajankohtaan, jolloin itse laitos ei ollut vielä valmis. Seuraavassa vastauksessa ideoidaan koulutusten parantamista lisäämällä mukaan kierros laitosalueella.

*"Melkein se olisi pitänyt määrätä semmoinen kenttäkierros siihen päälle. Olisi sitten käyty läpi joko alussa tai lopussa, että käydään ne laitteet siinä luokassa ja sitten esimerkiksi ruuan päälle olisi käyty hyvin lyhyt puoli tuntia tai tunnin kestävä kenttäkierros, niin että ne laitteet jää mieleen."*

Koulutusten ei katsottu juuri muuttaneen riskeihin suhtautumista, koska turvallisuuden huomiointi on vastausten mukaan jo valmiiksi korkealla tasolla työyhteisössä. Uudet riskit tunnistettiin kuitenkin koulutuksen myötä paremmin. Seuraava vastaus kuvaa

hyvin vastausten yleistä linjaa kysyttäessä, kiinnittääkö haastateltava enemmän huomiota turvallisuuteen koulutusten jälkeen.

*”No ei se ehkä sillä tavalla. Toimintaympäristö ei ole vielä muuttunut ja täällähän on aika korkeat standardit jo tällä hetkellä. - - Kyllä se selvä on, että siihen turvallisuuden kiinnitin enemmän huomiota tulevaisuudessa, koska tiedostan nämä aineet, mitä siellä on ja vaarat, mitä siellä on ihmisille.”*

Kouluttajia pidettiin pääosin varsin asiantuntevina ja oikeina henkilöinä pitämään koulutukset. Kouluttajan tärkeimpänä ominaisuutena nousi esille prosessin hyvä tuntemus.

*”Niiden, jotka pitävät sitä koulutusta, pitää sitten ymmärtää se prosessi ja pitää ymmärtää, mitä pitää kertoa.”*

Koulutuksia koskien nousi esiin paljon yksittäisiä mielipiteitä ja parannusehdotuksia. Prosessia ennestään enemmän tunteva näki koulutuksissa enemmän parannettavaa kuin sellainen, jolle kaikki asia tuli uutena. Erään kommentin mukaan olisi myös voitu enemmän tuoda taustoja esille, kertoa esiin tulleista ongelmista, miten ne on ratkaistu ja miten tiettyihin suunnitteluratkaisuihin on päädytty.

Yhden näkemyksen mukaan koulutus olisi hyvä olla mahdollisimman lähellä käytönottoa ja toisen näkemyksen mukaan koulutukset puolestaan piti järjestää viimeistään siinä vaiheessa kuin ne järjestettiin. Syynä siihen, että koulutukset haluttiin olevan aikaisemmin, oli se, että saisi ajoissa tiedon siitä, millainen prosessi käytännössä tulee olemaan ja mitä asioita siihen liittyy.

Yksi haastateltava toi esiin hyvänä asiana, että koulutustilaisuuksissa oli useampi asiantuntija paikalla, jotta kysymysten kohdalla pystyttiin löytämään paras ja asiantunteva vastaus.

### ***Voimalaitoskohde B***

Kohteessa B koulutuksista oli kulunut jo lähes kaksi vuotta aikaa, eivätkä koulutukset olleet enää selkeinä mielessä. Koettiin, että koulutus oli ollut tarpeellinen, mutta vahvoja mielipiteitä koulutusten tasosta ei noussut esiin. Vastaajille ei tullut mieleen, että työssä olisi ilmennyt asioita, joista olisi kaivannut saavansa enemmän tietoa jo koulutusvaiheessa. Seuraavasta vastauksesta kuvastuu koulutuksista kulunut aika, kun kysyttiin mielipiteitä koulutuksesta.

*”En yhtäkkiä muista, että olisi mitään erityistä tullut mieleen. Ihan hyvät koulutusmateriaalit olivat.”*

Kolme viidestä vastaajasta toi esiin, että koulutuksissa kaikki eivät olleet aivan niin keskittyneitä kuin olisi pitänyt olla. Yhtä lukuun ottamatta muut pitivät kahdeksan tun-

nin koulutuspäiviä keskittymisen kannalta liian pitkinä. Kolme viidestä nosti esille, että koulutuksissa oli esitysosuuden puolesta tiivistettävää. Ehdotettiin esimerkiksi, ettei saatuja materiaaleja käytäisi kohta kohdalta läpi, vaan asiaa tiivistettäisiin koulutuksissa oleellisiin asioihin.

*"Ehkä materiaalin olisi voinut tiivistää vähän esitysmuodossa, että porukka jaksaisi olla paremmin tarkkana ja hereillä."*

Haastateltavat puhuivat varsinaisten koulutusten sijaan enemmän ”papereista” ja ”koulutusmateriaaleista”, joiden kattavuutta ja laadukkuutta kehuttiin. Koulutuksen koettiin laittaneen miettimään teknologiasta aiheutuvia riskejä. Neljä viidestä koki kiinnittävänsä koulutusten jälkeen turvallisuuteen enemmän huomiota ja yksi koki kiinnittäneensä siihen jo aiemminkin sen verta huomiota, ettei se muuttunut koulutusten myötä.

Koulutukset pidettiin useaa kuukautta ennen käyttöönottoa. Kahdessa seuraavassa vastauksessa pohditaan koulutusten oikeaa ajankohtaa:

*"Saattaa olla hieman vaikea ottaa vastaan tietoa uudesta teknologiasta, jos ei ole ennalta minkäänlaista käsitystä, mitä se pitää kokonaisuudessaan sisällään. Monesti olisi parempi, että toimisi jonkun aikaa uuden asian ympärillä ja sitten olisi koulutus."*

*"Se on tietysti vaikea sanoa. Koulutukset olivat kuitenkin ennen käyttöönottoa, ettei ensin pyöritelty asioita ja sitten vasta selvitelty. Siinä mielessä koulutukset oli ajoitettu oikeaan aikaan."*

Kaksi viidestä vastaajasta koki, että oli hyvä, että koulutukset olivat ennen käyttöönottoa ja optimiajankohta koulutuksille olisi juuri ennen käyttöönottoa. Kaksi vastaajaa oli puolestaan sitä mieltä, että jos koulutukset järjestetään ennen käyttöönottoa, voi asiat olla vaikeampi vastaanottaa, esittää kysymyksiä ja painaa mieleensä, kuin jos koulutukset järjestettäisi ainakin osittain vasta käyttöönoton edettyä. Tällöin on ehtinyt jo muodostua kokemusta ja laitos on konkreettisesti pystyssä ja käynnissä.

Kouluttajia pidettiin pääosin asiansa osaavina ja oikeina henkilöinä pitämään koulutukset. Yksi kuitenkin mainitsi, ettei kysymyksiin välttämättä löytynyt heti vastauksia. Yksittäisenä ideana nousi esiin ajatus, että koulutuksessa olisi yksi kokenut vanhempi työntekijä, jolla on kokemusta käytön tai kunnossapidon puolelta. Hän voisi kertoa tarinoita eri projekteista ja siitä, minkälaisia ongelmia niissä voi ilmetä ja miten niistä on selviydytty. Koulutuksiin kaivattiin muidenkin kommenttien mukaan lisää konkreettisuutta. Kysymyksiin vastailuun voisi jättää myös enemmän aikaa ja opetukseen voisi lisätä vuorovaikutteisuutta. Ehdotettiin esimerkiksi enemmän osallistavaa opetusmenetelmää.

*"Ehkä se sellainen tavallaan kysyvä, että: "Olisiko teillä ideoita, mitä tämä tuo tullessaan, mitä teille tulee mieleen?". Ehkä sellainen vuorovaikutteinen voisi olla aika hyvä. Olisi sitten kaikki mukana."*

### **Voimalaitoskohde C**

Koulutuksista oli haastatteluhetkellä kulunut aikaa jo pari vuotta, joten sisällölliset asiat eivät olleet enää hyvässä muistissa. Haastatelluilla oli kuitenkin paljon kehitysehdotuksia koulutusten ajankohtaan ja järjestämiseen liittyen. Kaikki vastaajat olivat sitä mieltä, ettei ennen käyttöönottoa annettavasta teoriakoulutuksesta jää paljoa asioita pitkäaikaiseen muistiin, koska uutta tietoa tulee niin paljon kerralla. Joidenkin ryhmien kanssa teoriakoulutusten materiaali olikin käyty lähiaikoina uudelleen läpi erityisesti kyseisen ryhmän näkökulmasta.

*"Oli ihan hyvä koulutus, mutta se ensimmäinen menee sillä tavalla, että se on esitellytilaisuus. Se on vähän kuin uuden tuotteen lanseeraaminen sille käyttäjälle. "*

*"No kyllähän siinä tietysti lyhyessä ajassa tuli aika paljon tavaraa. Siinä vaiheessa ei ollut mitään käytännön kokemusta vielä aiheesta, niin sinänsä vähän hankala omaksua tai sisäistää asioita. Mutta kyllähän ne ihan hyödyllisiä oli. Sai hyvän pohjatiedon, mistä voi lähteä opettelemaan syvemmin. "*

Joidenkin kommenttien mukaan teoriakoulutuksen ei sisällöllisesti tarvitsisi olla niin yleispätevää vaan voitaisi enemmän keskittyä juuri kyseiseen kohteeseen asennettaviin laitteisiin. Joku toivoi keskustelulle jätettävän lisää aikaa. Jaettua koulutusmateriaalipakettia keuhuttiin ja joku kertoi hyödyntävänsä sitä usein työssä. Toisaalta moni sanoi, että kirjalliset materiaalit jäävät helposti lukematta.

Yli puolet haastatelluista ehdotti koulutusten jakamista vaiheisiin.

*"Käyttäisinkin ennemmin tällaista kaksivaiheista koulutusta, missä aluksi on lyhyt esittely, missä käydään, että mitä ollaan tekemässä. Se toinen vaihe tulee sitten vasta jonkun kuukauden jälkeen, missä mennään sitten syvemmälle."*

Moni ehdotti, että ennen käyttöönottoa olisi lyhyempi koulutus ja teoriakoulutusta jatkettaisiin käyttöönoton alettua. Tällöin voitaisiin yhdistää teoriakoulutukseen paremmin kenttäkierroksia. Asia jäisi myös paremmin mieleen, kun on jo vähän päässyt tutustumaan uuteen laitokseen. Jakamalla koulutus osiin ja sijoittamalla osa koulutuksista hiekan myöhempään vaiheeseen saataisiin myös pienennettyä ongelmaa, jossa vanhat työt vievät resursseja uuden oppimiselta. Erään kommentin mukaan kuitenkin teoria pitäisi käydä läpi kokonaisuudessaan ennen käyttöönottoa, jotta pohjakoulutus on riittävä.

Kouluttajia pidettiin pääosin asiantuntevina ja oikeina henkilöinä pitämään koulutukset. Pidettiin hyvänä, että monet kouluttajat olivat myös mukana suunnittelemassa ja



käyttöönottamassa laitosta. Koulutuksiin kaivattiin lisää omien kokemusten ja esimerkkien kertomista.

*"Siellä oli Metson parhaat asiantuntijat, jotka olivat tässä itse projektissakin mukana. Siitä plussaa, että ei ollut mitään erillistä koulutusorganisaatiota vaan oli sellaiset kouluttajat, jotka tunsivat kyseisen laitteiston."*

Puolet vastaajista kertoi, että teoriakoulutukset saivat kiinnittämään turvallisuuteen enemmän huomiota. Lähes kaikki kuitenkin kertoivat, että koulutus herätti pohtimaan uusia riskejä.

*"Kyllähän se pistää aina ajattelemaan, vaikka tietysti on aina yrittänyt tehdä mahdollisimman turvallisesti. Kyllähän aina tuollaisen koulutuksen jälkeen tulee uusia juttuja ja alkaa itse ajatella, että voisiko jonkun tehdä turvallisemmin."*

#### 4.2.3 Teknologiaan liittyvien riskien huomiointi työssä

Kolmas teema-alue käsitteli teknologiaan liittyvien riskien huomiointia. Kartoitettiin perehdyttämisen onnistumista ja käsiteltiin jo hieman myös työyhteisön turvallisuuskulttuuriin liittyviä asioita kysyttäessä turvallisuusohjeista ja työnjohdon asiantuntemuksesta.

##### **Voimalaitoskohde A**

Kohteen A haastattelujen pohjalta muutosta edeltävän työympäristön riskit oli huomioitu tarpeeksi. Uuden prosessin riskien katsottiin huomioidun suunnittelussa, mutta käytännössä riskien huomioiminen ja hallinta olivat vielä kesken, koska uusi laitos ei ollut vielä käynnissä. Uusien riskien kohdalla toivottiin ja pääsääntöisesti uskottiin huomiointin tulevan olemaan tarpeeksi hyvää, mutta varmoja ei voitu olla, koska prosessi on kesken ja aiempaa kokemusta vastaavasta laitoksesta ei ole. Tunnistetut riskit kuitenkin uskottiin olevan otettu huomioon.

Käytännön opastuksen uuteen teknologiaan toivottiin olevan systemaattista, niin että jokainen pääsee käytännössä tutustumaan prosessiin ja siihen liittyviin uusiin työtehtäviin ja työtapoihin.

*"Pitäisi olla jonkinlainen perehdytysohjelma. Jokaisen vuoron kanssa käytäisi tietyt asiat läpi ja esimerkiksi kuittaamalla varmistettaisi, että jokainen vuoro on tosiaan käynyt ne läpi. Tässä ei riitä, että yhdelle vuorolle kertoo ja sanoo, että kerto-kaa muille. Se viesti muuttuu ja osia jää pois, jolloin se saattaa olla siinä viimeisellä vuorolla aika erinäköinen."*

Käytännön opastukseen odotetaan tukea teknologian toimittajalta, jolla on kuitenkin suurin kokemus kyseisestä prosessista ja siihen liittyvistä riskeistä. Joissakin haastatte-

luissa nousi esiin, että käytännön opastuksen kannalta olisi tärkeää, että koeajonkin aikana tieto mahdollisista poikkeustilanteista tai muista esille tulleista asioista välittyisi kaikille.

Teknologiaan liittyvien riskien huomiointi liittyy myös turvallisuuskulttuuriin ja tämän teeman yhteydessä haastattelussa keskusteltiin myös turvallisuusohjeista ja työnjohdon asiantuntemuksesta. Työyhteisössä kirjallisten turvallisuusohjeiden olemassaolosta oltiin hyvin tietoisia ja ohjeiden noudattamiseen tuntui olevan suuri motivaatio. Turvallisuusohjeiden ja niihin tulleiden muutosten lukemista varmennettiin sähköisillä lukukuittauksilla.

*”Se ilmapiiri on kyllä minun mielestä täällä hyvä. Täällä ei tahallaan rikota mitään turvallisuusmääräyksiä vaan aina, kun jotain työtä ruvetaan tekemään, niin turvallisuus ja sen toteutuminen on olennainen osa.”*

Ohjeita koettiin kuitenkin toisaalta olevan hieman liikaa, jolloin niitä kaikkia ei voi muistaa. Myös joidenkin ohjeiden sopimisessa käytännön työhön nähtiin parantamisen varaa. Yksittäisissä esille tulleissa tapauksissa sääntöjen koettiin rajoittavan työn omaa suunnittelua ja oman harkinnan käyttöä. Oma harkintaa pidettiin turvallisuuden kannalta merkittävänä asiana.

Työnjohdon asiantuntemus turvallisuusasioissa nähtiin hyvänä. Asiantuntemus nähtiin kuitenkin parin vastaajan mukaan jossain määrin henkilöstä riippuvaiseksi, jolloin toiset ovat turvallisuuteen enemmän sitoutuneita kuin toiset. Joissakin haastatteluissa nousi esille, että työnjohdon asiantuntemus turvallisuusasioissa koettiin vahvasti liittyväksi työnjohtajan asiantuntemukseen ja ymmärrykseen kyseisen työn suorittamisesta ja työstä käytännössä. Seuraavassa kommentissa vastaaja nosti esille yleisten turvallisuuden liittyvien koulutusten parantaneen asiantuntemusta:

*”Varmaan valtaosa koulutuksista, mitä on viime vuosina ollut, on ollut turvallisuus-koulutuksia. Että kyllä ne turvallisuusasiat ovat minun mielestä hyvällä tasolla täällä.”*

### **Voimalaitoskohde B**

Yli puolet haastatelluista koki, että teknologiaan liittyvät riskit on huomioitu työssä todennäköisesti riittävästi. Riskit koettiin huomioiduiksi etenkin turva-automaatiolla ja hälytysjärjestelmillä. Kukaan ei maininnut pelkäävänsä työssä ja neljä viidestä kertoi tuntevansa työnsä turvalliseksi. Koulutuksissa käsitellyt riskit koettiin pääosin huomioiduiksi työssä oman työn suunnittelun, laitehankintojen ja suojavarusteiden kautta.

Kysyttäessä käytännön opastuksesta uuteen teknologiaan ja turvallisiin työtapoihin mielipiteet hajaantuivat, eikä niiden perusteella pystytä muodostamaan yhtenäistä kuvaa, kuten seuraavista vastauksista on tulkittavissa.

*"Ei ole sellaista perehdytystä ollut, että älä nyt missään nimessä mene semmoista tekemään, että kyllähän ne tulivat siinä koulutuksessa esille ne asiat, mutta ei nyt suoranaisesti, että olisi lähetty tuonne näyttämään."*

*"Kyllä tähän perehdytykseen on käytetty minun mielestä vähintäänkin se minimitarve."*

Toisaalta koettiin, että tekemällä työtä oppii ja siten perehdytys oli riittävä, mutta vastausten perusteella perehdytystä ei kuitenkaan määrällisesti ollut paljoa. Hätätilanneharjoituksia ei ollut, mutta niitä ei myöskään koettu tarpeellisiksi.

Kaikki eivät päässeet kiertelemään paikkoja valmistuneella laitoksella. Kierrosten yhteydessä olisi päästy tuomaan riskejä vielä kertauksena esille ja vaaranpaikat olisivat tulleet tutuiksi, vaikkei varsinaisesti prosessin välittömässä läheisyydessä työskentelisiäkään. Laitoskierroksiin liittyen nousi esiin myös melun haittaavuus. Kierros voi olla turhauttava, jos suurin osa ei kuule, mistä puhutaan. Tällöin asiat voisi olla hyvä selittää etukäteen ja käydä sitten saman tien asiat läpi paikan päällä.

Yksittäisiä kommentteja ja ehdotuksia nousi perehdytykseen liittyen paljon esille. Saadun perehdytyksen määrän ja laadun kerrottiin olleen paljon kiinni henkilön omasta aktiivisuudesta kysellä ja osallistua tarjolla olleeseen perehdytykseen. Jonkun näkemyksen mukaan perehdytyksestä puuttui suunnitelmallisuus.

Kirjallisista turvallisuusohjeista ja säännöistä esille nousivat suojavarusteet ja niihin liittyvät säännöt. Vain yksi toi ilmi kirjallisten työohjeiden olemassa olon ja kaksi mainitsi käytössä olevan työturvallisuusopastusvihkosen. Turvallisuusohjeita ja –sääntöjä, joista ollaan tietoisia, pyritään noudattamaan, mutta turvallisuusohjeiden tietämyksessä tuntuisi olevan parantamisen tarvetta. Tuli myös ilmi, että tietyissä tehtävissä saattaa esiintyä asioissa oikomista.

*"Kun tuntee tämän suomalaisen miesperinteen, niin yleensä luetaan ohjeet vasta, kun alkaa savu nousta."*

Yhden vastauksen mukaan työohjeet eivät ole välttämättä käytännössä toimivia, vaan niitä voisi räätälöidä lyhyemmiksi ohjeiksi, jotka olisivat helposti saatavilla. Esille nousseita syitä ohjeiden ajoittaiselle noudattamatta jättämiselle löydettiin: ajattelemattomuus, epähuomio, tietämättömyys ja asenne. Tapaturmia ei kuitenkaan ole kyseisessä kohteessa juurikaan sattunut.

Työnjohdon asiantuntemuksesta turvallisuusasioissa kysyttäessä ei selkeätä mielipidettä osattu muodostaa. Kolme neljästä näki turvallisuusasiantuntemuksessa olevan mahdollisesti kehittämisen tarvetta. Työnjohdon koulutusta turvallisuuteen liittyen voisi olla vastausten mukaan enemmänkin.

### ***Voimalaitoskohde C***

Teknologiaan liittyvät riskit on haastattelujen mukaan huomioitu suunnittelussa erilaisin varotoimenpitein. Haastateltujen mielipiteet vaihtelivat siitä, onko teknologiaan liittyvät riskit heidän mielestään huomioitu riittävästi. Koettiin epävarmuutta siitä, ettei koskaan voi tietää kaikkia riskejä ennalta ja nähtiin, että riittävyyden taso on vaikea määrittää. Koettiin myös, että aina löytyy kehitettävää teknologiaan liittyvien riskien huomioinnille työssä.

*"Koskaan ei voida tietää, että me tunnetaan aineet. Mikä on riittävästi? Se, että me saavutetaan joku taso, niin onko se riittävästi?"*

Koulutuksissa käsitellyt riskit on huomioitu haastateltujen mukaan suojavaarusteiden, kuten kaasunilmaisimien avulla. Mainittiin myös, että riskit on otettu huomioon työta-voissa.

Yli puolet koki, että oli saanut tarpeeksi opastusta työhön. Työntekijätasolla perehdytystä pidettiin onnistuneempana kuin johdon näkökulmasta. Käyttöönottajien avuliaisuutta keuhuttiin, mutta perehdytyksen taso riippui paljon omasta aktiivisuudesta ja motivaatioista lähteä mukaan tilanteisiin. Tuotiin myös esiin, että eri laitteisiin kohdistuvaa täsmällistä perehdytystä olisi voinut olla enemmän. Myös käyttöönottajien merkitys hyvän esimerkin näyttäjänä tuotiin esiin.

*"(Käytännön perehdytys) oli mielestäni riittävää ja oli tosi hyvää. Tosi hyviä tyyppejä oli ja he tykkäsivät jakaa tietoa. Ihmettelen kyllä, jos joku väittää muuta. Se oli kyllä tosi hyvä juttu. He olivat aika pitkään tuossa meidän kanssa ja kertoivat juttuja ja yhdessä pohdittiin asioita."*

*"Laitteistoon liittyvät turvatyöt, miten sen kanssa pystyy toimimaan, niin niitä voisi tulla enemmän esiin. "*

Kirjallisista turvallisuusohjeista yli puolet mainitsi suojaimet ja muita ohjeita mainittiin satunnaisesti. Turvallisuusohjeiden noudattamisen sanottiin olevan pääosin hyvällä tasolla, mutta hengityssuojain nousi monessa haastattelussa esiin huonosti käytettynä suojaimena. Syiksi epäiltiin epäkäytännöllisyyttä radiopuhelimen kanssa ja sitä, ettei sitä nähdä tarpeelliseksi lyhytkestoisissa töissä.

*"Ollaan tällä hetkellä turvallisuuskulttuurissa jossain 8-7 tasolla. Se tarkoittaa, että pääsääntöisesti on turvalasit, kypärät ja varusteet tarvittavilla paikoilla, mutta valittavan useasti esimerkiksi hengityssuojain jää pois."*

*"Kun ollaan radiopuhelinyhteydessä koko ajan valvomoon, maskin kanssa on hankala olla yhteyksissä valvomoon. Se (radiopuhelin) on kuitenkin toisaalta henkivaikutus. Olisihan tietysti raitisilmamaskia ja muuta, mutta se käyttö ja lataus ja nä-*

*mä, niin ne ovat hankalia. Kun paljon liikutaan ja on ahtaita paikkoja, niin ne on tiellä."*

Myös kansioissa sähköisenä tai paperisena olevia turvallisuusohjeita kritisoitiin siitä, että ne unohtuvat helposti, eikä niitä tule luettua sieltä. Organisaatiossa oli käytössä kuitenkin ohjeiden sähköinen lukukuittaus. Ehdotettiin esimerkiksi turvallisuusohjeiden liittämistä ohjausjärjestelmään, jolloin ne olisivat aina esillä, kun työtä tekee.

*"Turvallisuus on jotain ihan muuta kuin siistejä kansioita hyllyssä."*

Työnjohdon asiantuntemus turvallisuusasioissa koettiin pääosin hyväksi ja asenne oikeaksi. Sitä pidettiin hyvänä, että uuden laitoksen tullessa päästiin osallistumaan projektiin. Asiantuntemuksen on koettu kasvaneen kokemuksen mukana.

#### **4.2.4 Asenteet ja turvallisuuskulttuuri**

Neljännän teema-alueen tarkoituksena oli kartoittaa työyhteisössä vallitsevia asenteita ja turvallisuuskulttuuria.

##### ***Voimalaitoskohde A***

Kohteessa A jokainen haastateltava koki turvallisuuden tärkeäksi asiaksi työssään. Tapaturmien ei myöskään ajateltu johtuvan useimmiten sattumasta. Vastaajien välillä vaihteli kuitenkin, kuinka suurena sattuman osuus tapaturmissa koettiin. Tapaturmien tyypillisimmistä syytekijöistä oltiin tietoisia. Seuraavassa vastauksessa tulee esille yhden vastaajan mielipide.

*"Sattumaa on varmaan jonkun verran ja saattaa olla huolimattomuutta ja ajattelemattomuutta. Kiire varmaan tekee joskus sellaista."*

Kaikki kokivat pääsevänsä vaikuttamaan omaa turvallisuutta koskevaan päätöksentekoon. Erilaiset aloitejärjestelmät ja oman työn suunnittelun mahdollisuudet takaavat osallistumisen.

Neljä viidestä vastasi ilmoittavansa vaaratilanteista ja yksi vastaaja kertoi pyrkivänsä ilmoittamaan, mutta joskus ilmoitus saattaa kiireen vuoksi jäädä tekemättä. Sen sijaan kysyttäessä, ilmoittavatko muut, kaikki sanoivat, että joskus ilmoituksia saattaa jäädä tekemättä. Lisäksi arveltiin, ettei omia virheitä haluta tuoda ilmi ja joku arveli, että työyhteisössä voi esiintyä syyllistämistä, mistä on kuitenkin pyritty pääsemään eroon. Lisäksi epäiltiin, ettei kaikkia vaaratilanteita edes huomata ja yksi vastaaja arveli syyksi ilmoitusten kirjaamisen kokemisen vaivalloiseksi. Vaaratilanneilmoituksiin reagoidaan systemaattisesti ja jokainen ilmoitus käsitellään.

*"Jokainen ilmoitus (läheltä piti –ilmoitus) ainakin käsitellään ja jos se osoitetaan, että se on näin, niin reagoidaan. Hyväksyn sen, että ne voi olla vaan minun näke-*

*myksiä ja voin olla väärässä siinä asiassa, mutta kyllä niihin aika hyvin minun mielestä reagoidaan, mitkä ovat aiheellisia.”*

*”Jos se nähdään, että on turvallisuusjuttu, niin varmasti se toteutuu.”*

### **Voimalaitoskohde B**

Kaikki kokivat turvallisuuden tärkeäksi asiaksi työssään. Kolme viidestä ei pidä sattumaa merkittävänä tekijänä onnettomuuksissa vaan ennemminkin kiireen ja huolimattomuuden katsottiin olevan suurin syy onnettomuuksiin. Kaksi viidestä koki, että sattuma on yksi suurista vaikuttajista tapaturmiin. Seuraavat otteet ovat poimintoja vastauksista siihen, johtuvatko useimmat tapaturmat sattumasta:

*”En kyllä ajattele, että sattuma niinkään. Kyllä joku kiire tai muu on suurempi.”*

*”Eikö se ole kuitenkin aika sattumaa, että kaikki kolme on yhtä aikaa samassa pisteessä? Kyllä se täälläkin on sattumalla mielestäni aika suuri osuus tapahtumiin.”*

Kaikki haastatellut kokivat pääsevänsä vaikuttamaan omaa turvallisuuttaan koskevaan päätöksentekoon. Tärkeimpinä vaikuttamisen keinoina pidettiin asiamiehiä ja lähimmän esimiehen kanssa keskustelemista. Neljä viidestä vastanneesta koki, että turvallisuuteen liittyvät puutteet korjataan hyvin.

Kaikki kokivat, että vaaratilanteista ilmoitetaan työyhteisössä vähän. Etenkin työnsä johto ja johto pitivät vaaratilanneilmoituksia kuitenkin tärkeinä ja ilmoitusten lisäämiseksi on kehitelty kannusteita, jotka eivät kuitenkaan ole suurissa määrin nostaneet läheltä piti –ilmoitusten määrää. Moni epäili vähäisen ilmoitusten määrän johtuvan siitä, ettei tilanteita jakseta tai tilanteen mentyä muisteta kirjata erikseen ylös ja yksi kertoi ilmoituksen jääneen tästä syystä tekemättä. Joku mainitsi syyksi, ettei vaaratilanteita ole tullut, niitä ei ole tunnistettu tai haluttu tuoda esille. Esille nousi myös se, ettei ole selkeää tietoa siitä, minkälaisista tilanteista, miten ja kuinka herkästi ilmoitus tulisi tehdä.

*”Kyllä me ilmoitetaan niistä, mutta niitä nyt ei vaan ole oikein ollut. Siinä on tietysti vähän, että mitkä luetaan sitten vaaratilanteiksi tai läheltä piti –tilanteiksi.”*

### **Voimalaitoskohde C**

Kaikki haastatellut kokivat turvallisuuden tärkeäksi asiaksi työssään.

*”Eihän kenenkään tarvitse lähteä yhtiön lipussa hautaan.”*

Tuli kuitenkin esiin, että vaikka turvallisuus koetaan tärkeäksi, sitä ei aina työssä tule ajateltua. Yhteistyössä tekemisen ja asioiden pohtimisen koettiin lisänneen turvallisuutta ja sen kokemista tärkeäksi asiaksi. Yhden näkemyksen mukaan voimalaitoksilla yleisesti ottaen turvallisuuskulttuuri on tullut jälkijunassa prosessiteollisuuteen verrattu-

na, mikä näkyy siinä, että ihmisen turvallisuutta ei ole laitettu koneiden edelle kuin vasta lähivuosina.

Kukaan haastatelluista ei kokenut, että useimmat tapaturmat johtuisivat sattumasta. Jotkut haastatellut kokivat, ettei sattumalla ole mitään osaa tapaturmiin ja joidenkin mielestä joskus, jos tapaturma sattuu tulemaan, niin se tulee. Välinpitämättömyys nousi yleisimmin esille mahdollisena syynä onnettomuuksille. Muita esille nousseita syitä tapaturmille yleisesti ottaen olivat muun muassa liika rutinoituminen työhön eli ”leipääntyminen”, oikominen tilanteissa, tietämättömyys ja se, ettei turvallisuutta ole otettu tarpeeksi jo lähtökohtaisesti huomioon.

*"Kun on tehnyt tiettyjä hommia tarpeeksi pitkään, alkaa vähän oikaista. Esimerkiksi, jos pitäisi mennä tuohon parin metrin päähän ja vaihtoehtona olisi kiertää monta kymmentä metriä portaiden kautta tai vaihtoehtoisesti hypätä kaiteen yli ja vaikka siinä ei olisi olevinaan kiire mihinkään, niin se ihmisen peruslaisuus tulee siinä. Jos nopeasti menen tuosta kaiteen yli, niin voitan minuutin siinä aikaa. Sitten saat-  
taa tippua johonkin alas siitä ja voi käydä, miten pahasti vain. Sellainen tulee itsel-  
läniikin ilmi."*

Lähes jokainen koki pääsevänsä osallistumaan tarpeeksi omaa turvallisuuttaan koskevaan päätöksentekoon. Yleisimmät esille nousseet keinot olivat turvallisuushavainnot ja läheltä piti –ilmoitukset. Myös palaverit, suora kommunikaatio ja vaaran arvioinnit koettiin keinoiksi osallistua päätöksen tekoon. Haastatteluissa nousi esille, että myös muutosprosessin alkupuolella ja asennusvaiheessa olisi voinut osallistaa henkilöstöä enemmän, jolloin motivaatio ja sitoutuminen uuteen laitokseen olisivat kasvaneet enemmän.

Vaaratilanneilmoituksia tulee säännöllisesti, mutta varmasti joitakin tilanteita jää ilmoittamattakin.

*"Sitä varten meillä on systeemi joka louhii ja louhii eli mennään siivilän läpi, mennään siivilän läpi, mennään siivilän läpi, jolloin aina vaan vähemmän jää tavaraa siihen siivilään. Sellainen jatkuvan parantamisen prosessihan siinä on takana."*

Yli puolet uskoi, että vakavista tilanteista ilmoitetaan. Puolet epäili, ettei läheltä piti –tilanteita aina tunnisteta. Jotkut arvelivat, etteivät kaikki osaa tehdä ilmoitusta, ei kehdata tunnustaa omia virheitä tai pelätään ilmoittamisen tuovan lisätöitä, jos joutuu asian hoitajaksi. Myös oma asenne, kiire ja ajatus, ettei asialle voi kuitenkaan tehdä mitään, nousivat haastatteluissa esille.

*"On joitakin juttuja varmaan jäänyt tekemättäkin. Ehkä, vaikkei pitäisi vähätellä, niin ne ovat olleet niin pieniä juttuja tai sitten tilanne on ollut niin omaa hölmöyttä, ettei ole sen takia lähtenyt viemään asiaa eteenpäin. Mutta ei mitään vakavampaa ole kyllä ollut. Miten se vakava nyt sitten tietysti määritellään?"*

On myös paljon tilanteita, joissa asia korjataan heti, eikä ilmoitusta vaaratilannejärjestelmään tule tehtyä ollenkaan. Pohdittiin myös, että oma-aloitteisuutta tilanteiden korjaamisen suhteen voisi lisätä entisestään, vaikkakin tilanteista olisi silti hyvä tehdä ilmoitus järjestelmään.

#### **4.2.5 Turvallisuus- ja muutosviestintä**

Viidennessä teema-alueessa käsiteltiin turvallisuusviestintää ja muutoksen aikaisen viestinnän onnistumista.

##### ***Voimalaitoskohde A***

Turvallisuudesta keskustelemisen ei koettu olevan mikään ongelma työntekijöiden, esimiesten kuin myöskään Metso Powerin työntekijöiden kanssa. Turvallisuudesta keskustelemisen koettiin olevan luonteva asia.

*"Kyllä se tänä päivänä on niin luonteva asia, että voidaan puhua asiasta kuin asiasta, mikä liittyy turvallisuuteen ja ihmiset ottaa sen oikein."*

Metso Powerin muutoksen aikainen viestintä koettiin pääosin onnistuneeksi. Koettiin, että apua on ongelmien ilmetessä saatu ja uskottiin, että apua on saatavilla vastaisuudessaakin. Pääosin koettiin, että koulutuksista oli ilmoitettu tarpeeksi ajoissa. Vuorotyössä olevien kohdalla tieto koulutuksista koettiin tulleen liian myöhään. Seuraavat kommentit liittyvät tyytyväisyyteen Metso Powerin viestintään ja kommunikointiin muutosprosessin aikana:

*"Ei voi kyllä moittia. Kyllä viikoittain on tapahtunut aina tätä tiedon vaihtoa puolin ja toisin."*

*"Ainahan se viestintä on semmoinen asia, että sitä ei ole liikaa. Kyllä kuitenkin on ollut selkeät kanavat, on yhteisiä palavereita ja meidän yhteyshenkilö laittaa viestiä kaikista päätöksistä ja palaverista. Palaveridokumentaatio ja kaikki virallinen dokumentaatio on tullut meille kanssa, että siinä mielessä hyvin."*

Yksittäisinä parannusehdotuksina nousi esimerkiksi sähköpostin käytön lisääminen viestintäkanavana. Sähköpostin kautta voisi esimerkiksi lähettää koosteita viikon aikana tehdyistä töistä, edistymisistä ja muista tapahtumista.

##### ***Voimalaitoskohde B***

Koettiin, että apua oli muutosprojektin aikana tarpeeksi saatavilla. Myös työyhteisössä koettiin, että työkavereilta saa hyvin apua, jos tarvitsee.

*"Kyllä, täällä on niin pitkiä työkokemuksia kaikilla, että hyvin osataan auttaa."*



Suurin osa oli sitä mieltä, että työntekijöiden ja esimiesten kanssa on helppo keskustella turvallisuuteen liittyvistä asioista. Joidenkin näkemysten mukaan kummassakin puolella löytyy kuitenkin parantamisen varaa. Tuli myös esiin joitakin näkemyksiä, joiden mukaan työkulttuuria voisi kehittää osallistamalla työntekijöitä enemmän. Seuraavat kommentit kuvaavat näkökulmia siitä, onko turvallisuudesta keskusteleminen työympäristössä helppoa.

*”On. - - Pitäähän niistä pystyä puhumaan, että tavallaan haudataan asioita, jos niitä ei ole olemassa.”*

*”On ja ei. Jotkut ottavat sen asian oikein ja sitten löytyy niitä, jotka eivät.”*

Metson työntekijöiden kanssa kommunikointi muutosprosessin aikana koettiin pääosin helpoksi. Nousi myös esille näkökantoja, joiden mukaan muutosten tekeminen ja niistä keskusteleminen oli vaikeaa. Myös asennustyön aikana alihankkijoiden kanssa keskustelemisen moni koki haasteellisena. Seuraava lainaus kertoo muutosprosessin aikana hyvin toimineesta viestintäkäytännöstä:

*”Pidettiin joka aamu valvomossa (käyttöänoton aikana) palaveri, jossa kaikki osapuolet pääsivät sanomaan asiansa ja esittämään mielipiteensä. Siellä ruodittiin ongelmia ja käytiin läpi asioita. Se oli aika hyvä kohta tuoda esille epäkohdat ja havainnot, koska ne kirjattiin ylös.”*

Muutoksen aikaisen tiedotuksen koettiin olleen onnistunutta. Useampi vastaaja koki kuitenkin kommunikaation avoimuudessa olevan parantamien varaa. Myös jonkun kommentin mukaan projektin kokonaisuuden hallinnassa ja sen puitteissa kommunikoinnissa nähtiin parannettavaa.

### ***Voimalaitoskohde C***

Koettiin, että Metsolta oli muutosprojektin aikana hyvin apua saatavilla. Aktiivisen projektin loputtua kommunikaatio on ollut välillä haastavampaa eikä tieto aina kulje niin hyvin kuin olisi mahdollista. Viestintää on kuitenkin yhteistyössä kehitetty toimivammaksi. Työntekijät kokivat avun saannin helpommaksi kuin muut ryhmät.

Päivittäisessä työssä tuki ongelmatilanteiden selvittämiseen on yrityksen kautta varmistettu päivystysjärjestelmällä. Kaikki kokivat, ettei työssä tulevien ongelmien kanssa jää yksin. Yleisesti viestinnän avoimuudessa nähtiin kuitenkin työntekijätasolla kehitettävää.

Keskustelu turvallisuusasioista muutoksen aikana Metson työntekijöiden sekä oman yrityksen työntekijöiden ja esimiesten kanssa koettiin pääosin helpoksi.

*"Ei tarvitse kyllä kaunistella mitään, että ihan puolin ja toisin kyllä pystyy keskustelemaan."*

Muutoksen aikaisen viestinnän koettiin onnistuneen vaihtelevasti. Joiltakin osin viestintä onnistui todella hyvin ja joillakin osa-alueilla olisi ollut parannettavaa. Viestintään kaivattiin määrätietoisuutta ja järjestelmällisyyttä. Koettiin, että paikan päällä viestintä toimi hyvin, mutta välimatkan päähän tietokatkoksia syntyi. Aina tieto siitä, mitä toisessa päässä tehdään parhaillaan, ei kulje perille, kuten seuraavasta vastauksesta viestinnän onnistumiseen voidaan päätellä.

*"Vaihtelevasti, että olisi ehkä enemmän ja nykyäänkin, että mitä parannusehdotuksia on taustalla tai yritetäänkö parantaa jotakin laitteita. Se ei ainakaan tänne työntekijöille asti tule. Jossain määrin voisi olla parannettavaakin. "*

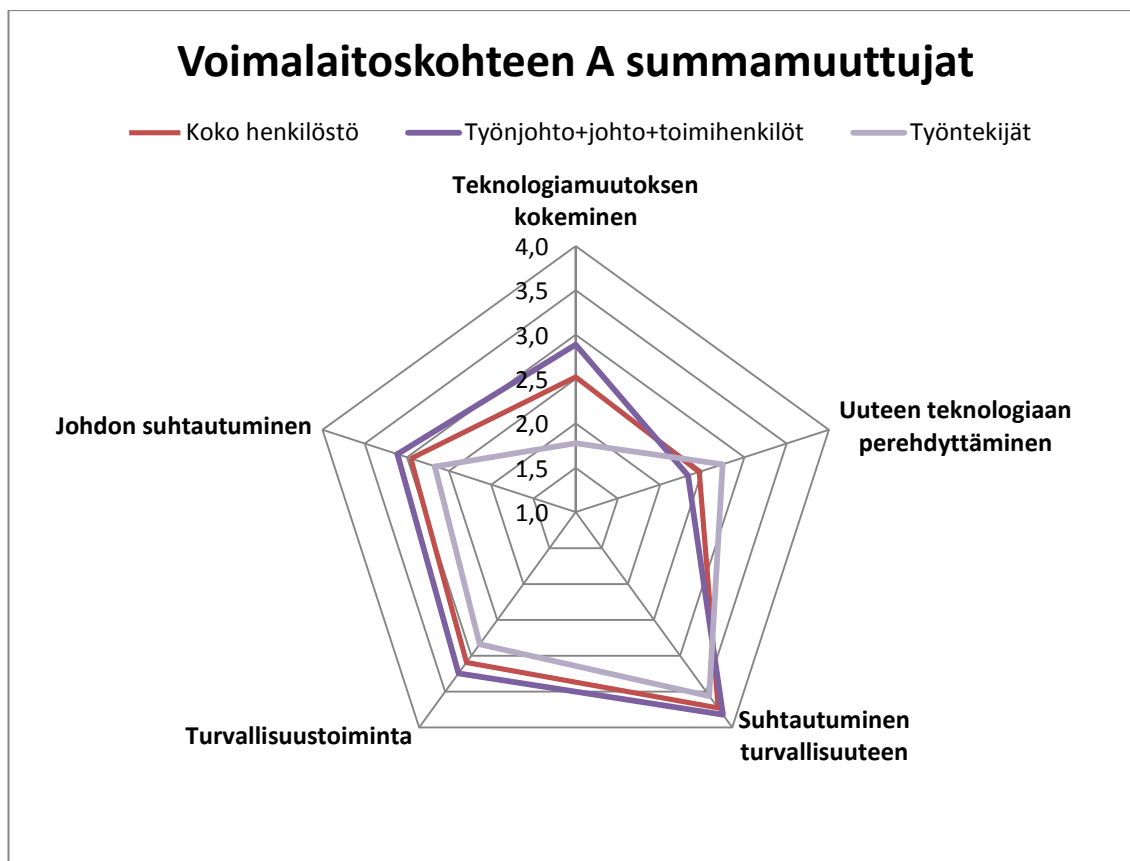
### 4.3 Kyselytutkimuksen tulokset

Kyselyiden tulokset on esitetty summamuuttujin ja liitteissä olevin jakaumataulukoin. Tulokset käydään myös sanallisesti läpi. Summamuuttujat esitellään kuvaajien avulla, joissa asteikko vaihtelee välillä kyselyasteikon mukaan 1 (eri mieltä) – 4 (samaa mieltä). Arvo 1,0 viittaa asian näkemiseen negatiiviseksi ja 4,0 täysin positiiviseksi, jolloin mitään kehittämiskohteita ei ole. Voidaan nähdä, että alle kolmen arvon saaneissa aihealueissa on parannettavaa ja yli kolmen arvot ovat hyviä.

Kohteita varten kyselyiden tuloksista muodostettiin kohdekohtaiset prosentuaaliset jakaumataulukot, jotka eivät ole julkisessa työssä esillä. Taulukot katsottiin luottamukselliseksi, koska kohteet saattaa tunnistaa, vaikkei niitä ole nimeltä mainittu. Jakaumataulukon esimerkinomainen ote on esitetty liitteessä 4, josta voidaan nähdä tulosten käsittelytapa.

#### ***Voimalaitoskohde A***

Kuvassa 4.1. nähdään kohteen A summamuuttujat.



**Kuva 4.1:** Voimalaitoskohteen A summamuuttujat

Oma suhtautuminen turvallisuuteen on selvästi korostunut saatuaan arvon 3,7. Aihealueet teknologiamuutoksen kokeminen ja uuteen teknologiaan perehdyttäminen sisältävät kehityskohteita. Työntekijät kokivat aihealueet hieman negatiivisemmin kuin toimihenkilöt, työnjohto ja johto, lukuun ottamatta uuteen teknologiaan perehdyttämistä, jonka työntekijät kokivat puolestaan positiivisemmin kuin muut.

Teknologiamuutoksen ollessa edelleen käynnissä ei kohteessa A voitu tarkastella muutosta vielä lopputuloksen kannalta vaan muutosta tarkasteltiin sen hetkisten tunte-  
muksien mukaan. Teknologiamuutoksen kokemisen summamuuttuja sai arvon 2,5. Työntekijät antoivat muutokselle selvästi heikomman arvosanan kuin työnjohto, toimi-  
henkilöt ja johto. Työntekijät kokivat, ettei muutokseen ollut helppo sopeutua. Koettiin  
myös, ettei työssä tapahtuvista muutoksista kuultu tarpeeksi ajoissa. Myös viestinnästä  
löydettiin parannuskohteita. Johdon, työnjohdon ja toimihenkilöiden kohdalla puoles-  
taan muutoksen koettiin vaikuttaneen työhön positiivisemmin ja siihen oli helpompi  
sopeutua. Myös muutosviestintä koettiin onnistuneempana.

Seuraava aihealue käsitteli uuteen teknologiaan perehdyttämistä ja summamuuttuja  
sai arvokseen 2,5. Koulutuksen koettiin saneen kiinnittämään jonkin verran enemmän  
huomiota turvallisuuteen. Suurin osa koki, että uusista riskeistä oli kerrottu, mutta myös  
vastakkaisia mielipiteitä löytyi. Lisäksi erään avoimen vastauksen mukaan riskeistä olisi  
voitu kertoa enemmänkin. Etenkin johto, työnjohto ja toimihenkilöt kokivat, että teoria-  
koulutukset olisivat voineet sisältää enemmän käytännön harjoittelua ja vuorovaikuttei-

suutta. Työntekijöiden kohdalla vastaukset näissä kohdissa hajaantuivat. Suurin osa (54 %) koki, että teoriakoulutukset järjestettiin muutoskohteen kannalta jokseenkin sopivana tai sopivana ajankohtana. Parempana olisi nähty koulutuksen järjestäminen myöhempänä ajankohtana.

Oma suhtautuminen turvallisuuteen sai summamuuttujan arvon 3,7, mikä voidaan nähdä erittäin korkeana arvona. Kaikki kokivat, että turvallisesti toimiminen on osa jokapäiväistä toimintaa ja turvallisuusohjeiden noudattaminen on erittäin tärkeää. Suurin osa koki, etteivät useimmat tapaturmat johdu sattumasta, vaikka vastakkaisiakin mielipiteitä löytyi. Myös siisteyttä pidettiin normaalina osana työtä ja sattuneista läheltä piti –tilanteista kerrottiin pääosin ilmoitettavan.

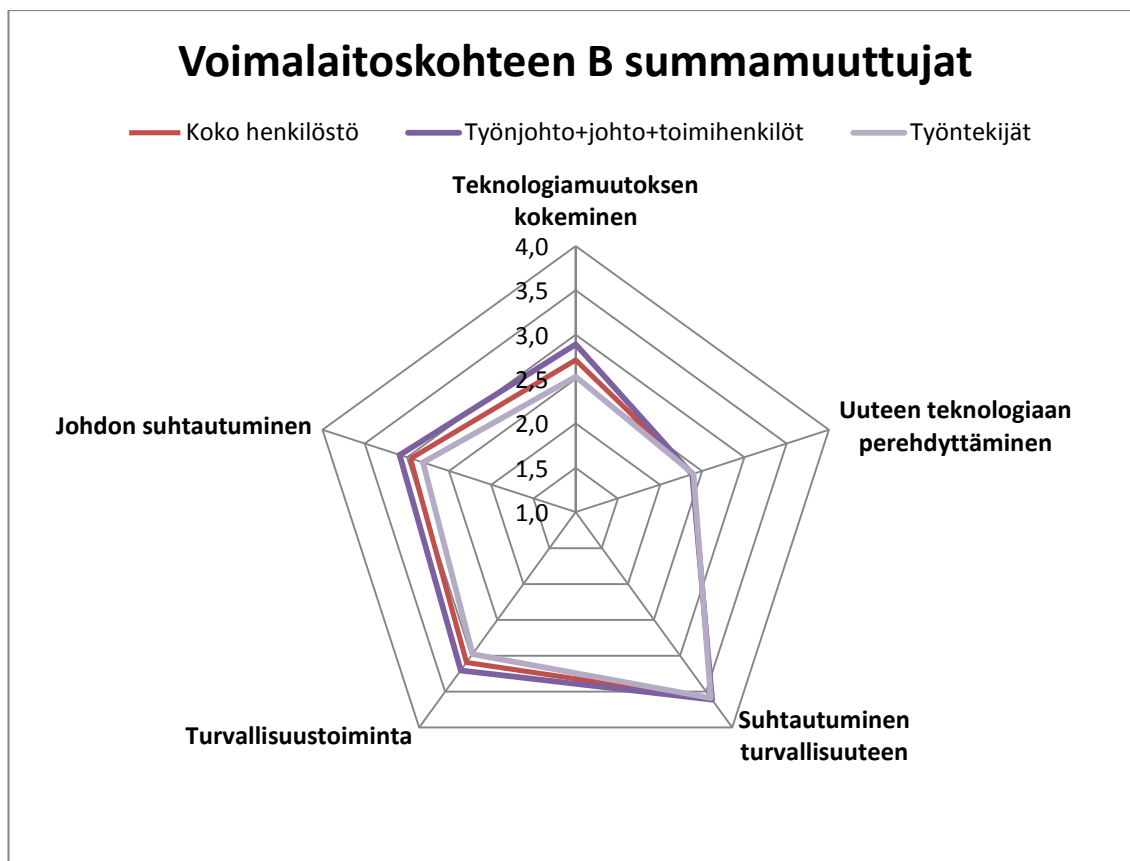
Turvallisuustoiminnan summamuuttujan arvo oli 3,1 ja työntekijät vastasivat aihealueeseen hieman negatiivisemmin kuin muut. Työsuojeluun liittyvien asioiden käsitteilyä pidettiin asianmukaisena ja suurin osa myös näki, että parannusehdotuksiin suhtaudutaan hyvin ja turvallisuus huomioidaan jo suunnittelussa. Ohjeistuksissa ja niiden saatavuudessa nähtiin osaltaan parannettavaa, vaikkakin suurin osa oli sitä mieltä, että ne ovat kunnossa tai jokseenkin kunnossa. Työntekijöistä 60 % oli jokseenkin eri mieltä siitä, että tapaturmien sattuessa etsitään syitä eikä syyllisiä. Työnjohdosta, johdosta ja toimihenkilöistä vain 11 % oli jokseenkin eri mieltä asiasta.

Johdon suhtautumista mittaava osio sai summamuuttujakseen 3,0, mitä voidaan pitää jokseenkin hyvänä. Työntekijöiden näkökulmasta summamuuttuja oli 2,7, missä voidaan nähdä olevan kehitettävää. Suurin osa (93 %) oli samaa tai jokseenkin samaa mieltä siitä, että johto asettaa turvallisuuden etusijalle. Työntekijät näkivät väitteen selvästi negatiivisempänä kuin työnjohto, johto ja toimihenkilöt. Suurin osa näki, ettei turvallisuutta jätetä työntekijöiden oman toiminnan varaan, mutta myös vastakkaisia mielipiteitä löytyi. Väitteen 28. vastaukset hajaantuivat. Etenkin työntekijöistä suuri osa näki, että johdon taholta tulevien rangaistusten pelko estää jollain tasolla työntekijöitä ilmoittamasta läheltä piti –tilanteista.

Kaikki kokivat, että turvallisuudesta on helppo tai jokseenkin helppo keskustella työyhteisössä. Yli puolet vastaajista oli jokseenkin eri mieltä tai eri mieltä, että johto ottaisi työntekijät mukaan tehdessään päätöksiä turvallisuudesta. Tiedonkulun koettiin toimivan jokseenkin hyvin.

### ***Voimalaitoskohde B***

Seuraavasta kuvasta 4.2 nähdään kohteen B summamuuttujat.



**Kuva 4.2:** Voimalaitoskohteen B kyselytutkimuksen summamuuttujat

Kuvasta nähdään, että suurin osa muuttujista on saanut arvon väliltä 2,5-3. Oma suhtautuminen turvallisuuteen on saanut erittäin hyvän arvosanan niin työntekijöiden kuin työnjohdon, johdon ja toimihenkilöidenkin ryhmässä. Myös uuteen teknologiaan perehdyttämisen onnistumisesta kumpikin tarkasteluryhmä on ollut samaa mieltä. Sen sijaan muiden osa-alueiden kohdalla työnjohto ja toimihenkilöt näkivät asiat hieman positiivisemmassa valossa kuin työntekijät.

Teknologiamuutoksen kokeminen sai summamuuttujakseen 2,7. Työntekijöiden osalta muuttuja oli 2,5 ja työnjohdon, johdon ja toimihenkilöiden osalta 2,9. Työntekijät kokivat muutoksen selvästi negatiivisemmin kuin muut. Kyselytutkimuksessa suurin osa koki muutoksen vaikuttavan työhönsä positiivisesti tai jokseenkin positiivisesti. Etenkin työntekijöiden osalta muutoksen läpivientiä ei kuitenkaan kyselytutkimuksen mukaan koettu täysin onnistuneeksi eikä muutokseen sopeutuminen ollut kaikilta osin helppoa. Eniten parantamisen varaa etenkin työntekijöiden mukaan nähtiin muutoksen aikaisessa viestinnässä ja tiedonkulussa.

Uuteen teknologiaan perehdyttämisen summamuuttuja oli 2,4 ja siinä koettiin olevan paljon parannettavaa. Vastaajien mielestä teoriakoulutukset lisäsivät huomion kiinnittämistä turvallisuuteen. Nähtiin, että koulutuksen olisi pitänyt sisältää enemmän käytännön harjoittelua ja teoriakoulutuksissa olisi pitänyt olla enemmän vuorovaikutteisuutta. Teoriakoulutuksen ajankohdan osalta mielipiteet hieman jakautuivat jokseenkin sopivan ja jokseenkin epäsopivan välille. 48 % vastaajista oli jokseenkin erimieltä koulu-

tuksen ajankohdan sopivuudesta ja 3 % eri mieltä. Ehdotettiin, että koulutus olisi lähellä käyttöönottoa, sen alettua tai jaettuna vaiheisiin.

Käytännön opastuksessa ja turvallisiin työtapoihin opastamisessa nähtiin parantamisen varaa. Hieman yli puolet vastasi niiden riittävyttä koskeviin kysymyksiin ”jokseenkin eri mieltä” tai ”eri mieltä”.

Oma suhtautuminen turvallisuuteen sai selvästi korkeimman summamuuttujan 3,6. Kysymyksen 13. ”Useimmat tapaturmat johtuvat sattumasta” kohdalla vastaukset hajaantuivat selvästi ja ”en osaa sanoa” vastauksia tuli merkittävä määrä. Työntekijöiden kohdalla 13 % kertoi, ettei ilmoita sattuneista läheltä piti –tapauksista, mutta johdon, työnjohdon ja toimihenkilöiden kohdalla läheltä piti –tapauksista ilmoittaminen oli yleisempää. Turvallisuuden noudattamista pidettiin tärkeänä, turvallisuus nähtiin osana jokapäiväistä toimintaa ja siisteyden ja järjestyksen ylläpito osana normaalia työtä.

Turvallisuustoiminnan summamuuttuja oli 3,1 eli tulos voidaan nähdä hyvänä. Eniten parannettavaa löydettiin kirjallisten turvallisuusohjeiden saatavuudessa. Ohjeistuksen riittävydestäkään ei oltu aivan varmoja etenkin työntekijöiden kohdalla. 27 % työntekijöistä oli jokseenkin eri mieltä siitä, että turvallisuusohjeet olisivat riittävät, 67 % näki, että ne ovat jokseenkin riittävät ja 7 %, että ne ovat riittävät. Parannusehdotuksiin suhtautuminen nähtiin pääosin hyvänä tai jokseenkin hyvänä, mutta poikkeaviakin mielipiteitä löytyi. Tapaturmien sattuessa nähtiin pääosin, että etsitään syitä eikä syyllisiä, mutta työntekijät kokivat asian negatiivisemmin kuin työnjohto ja toimihenkilöt.

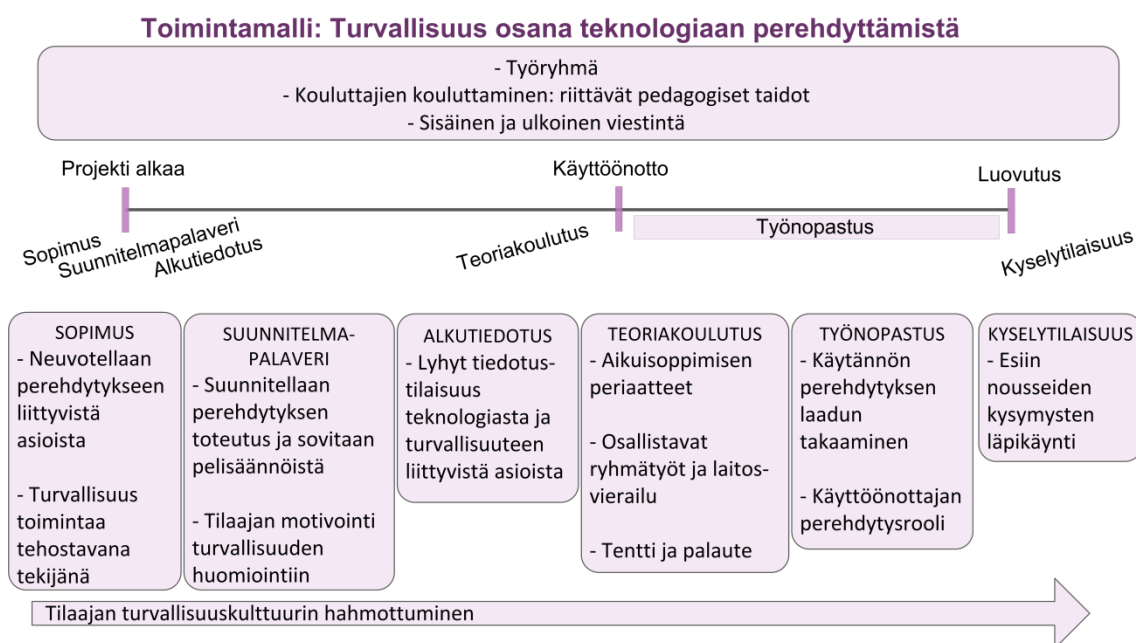
Johdon suhtautuminen turvallisuuteen nähtiin pääosin hyvänä, joskin työntekijät näkivät suhtautumisessa parantamisen varaa. Johdon saama summamuuttuja oli kokonaisuudessaan 3,0. Työntekijöiden vastausten summamuuttuja oli 2,8 ja johdon, työnjohdon ja toimihenkilöiden 3,1. Johdon koettiin asettavan turvallisuuden pääosin etusijalle, mutta 16 % kaikista vastaajista oli jokseenkin eri mieltä asiasta. Työnjohdon asiantuntemus nähtiin jokseenkin hyvänä. Kysymyksen 27. ”Turvallisuutta ei jätetä työntekijöiden oman toiminnan varaan” kohdalla vastauksen hajaantuivat. Kuitenkin 71 % oli asiasta samaa mieltä tai jokseenkin samaa mieltä. Johdon taholta tulevien rangaistuksen pelon ei pääosin koettu estävän ilmoittamasta vaaratilanteista.

Turvallisuuskulttuuria mittaavista kyselyosioista turvallisuusviestinnän aihealueessa nähtiin eniten kehittämisen varaa. Tiedonkulussa turvallisuusasioiden kohdalla koettiin olevan parantamisen varaa etenkin työntekijöiden näkökulmasta, kuitenkin 81 % kaikista vastaajista näki tiedonkulun hyväksi tai jokseenkin hyväksi. Keskusteleminen turvallisuusasioista nähtiin helpoksi ja vain 6 % oli jokseenkin eri mieltä eikä kukaan ollut eri mieltä väittämästä. 47 % työntekijöistä oli eri mieltä tai jokseenkin eri mieltä siitä, että johto ottaa työntekijät mukaan tehdessään päätöksiä turvallisuudesta.

#### 4.4 Toimintamalli: Turvallisuus osana teknologiaan perehdyttämistä

Teoriapohjan ja tutkimustulosten pohjalta luotiin ehdotus toimintamallista: Turvallisuus osana teknologiaan perehdyttämistä, joka on esitetty kuvassa 4.3. Teknologia-toimittaja pyrkii toimintamallin avulla jatkuvasti kehittämään omaa toimintaansa turvallisuuden suhteen sekä huomioimaan erilaiset kohdeympäristöt ja toimituskohteiden erilaiset turvallisuuskulttuurit.

Mallissa turvallisuus on liitetty kiinteäksi osaksi projektitoimintaa ja erityisesti uuteen teknologiaan perehdyttämistä. Toimintamalli koostuu yleisestä kehittämisosasta ja projektin aikajanasta, johon on sijoitettu projektin aikana toteutettavat toiminnot. Seuraavassa kuvassa 4.3 on esitelty, mitä asioita projektin eri vaiheissa tulisi muun muassa huomioida ja miten niitä voidaan järjestelmällisen toimintamallin avulla kehittää entisestään.



**Kuva 4.3:** Toimintamalli: Turvallisuus osana uuteen teknologiaan perehdyttämistä

##### ***Yleinen kehittämisosa***

Muodostetaan työryhmä, joka varmistaa mallin toteutumisen käytännössä. Työryhmä kokoaa dokumentit ja mallia koskevan aineiston yhteen ja varmistaa käytäntöjen yhtenäistämisen ja alulle saamisen. Työryhmä takaa myös pidemmällä tähtäimellä mallin kehittämisen jatkumisen.

Koulutusta ja perehdytystä tekeviä asiantuntijoita koulutetaan, jotta heillä olisi riittävät pedagogiset valmiudet pitää koulutuksia. Viestinnän kehittämisessä kiinnitetään huomiota projektipäällikön vastuuseen viestinnän onnistumisessa. Pyritään suunnitelmallisuuteen ja avoimuuteen.

### *Projektin aikajana*

Projekti on esitetty mallissa aikajanalla, johon on merkitty eri toimintojen ajallinen sijoittuminen. Tilaajan turvallisuuskulttuurin taso alkaa hahmottua jo ensimmäisissä kontakteissa tarjous- ja sopimusvaiheessa.

Sopimusvaiheessa neuvotellaan perehdytyksen määrään liittyvistä seikoista. Asiakkaan motivointi turvallisuuden huomiointiin ja tärkeyteen alkaa jo sopimusvaiheessa. Neuvotteluissa tulee pyrkiä tuomaan esiin koulutuksen ja perehdytyksen tärkeys lopputuloksen kannalta.

Projektin alkuvaiheessa tilaajan ja toimittajan välillä pidetään suunnitelmapalaveri. Palaverin voi pitää myös kahdessa osassa ja sille tulee varata riittävästi aikaa. Suunnitelmapalaverissa olisi hyvä olla läsnä projektipäällikön lisäksi tilaajan projektihenkilökuntaa ja työturvallisuusvastaava.

Suunnittelupalaverilla varmistetaan, että koulutus vastaa toimintaympäristöään ja osapuolien yhteinen ymmärrys turvallisuutta ja perehdytystä koskevista vastuista. Suunnitelmapalaverissa kerrataan roolit ja vastuut perehdytyksen ja turvallisuuden suhteen. Suunnitellaan ja esitellään alustavat koulutussuunnitelmat ja -materiaalit. Pyritään selvittämään, mikä tilaajaorganisaation tietopohja on ja millaisia toimintamalleja on käytössä. Palaverissa pyritään myös motivoimaan tilaajaorganisaation johtoa turvallisuuden suhteen eri keinoin ja kannustetaan johtoa osallistumaan perehdytykseen.

Suunnitelmapalaverin lähellä, projektin alkuvaiheessa järjestetään alkutiedotus. Tiedotustilaisuudella pyritään saavuttamaan mahdollisimman suuri osa tilaajaorganisaation henkilökunnasta. Alkutiedotuksessa esitellään tulevaa prosessia pääpiirteissään, sen mukanaan tuomia muutoksia huomioiden myös laitoksen turvallisuusasiat.

Teoriakoulutus pyritään pitämään osissa, jolloin kaikki tieto ei tulisi yhdellä kertaa. Teoriakoulutukset pyritään pitämään juuri ennen käyttöönottoa ja koulutuksissa huomioidaan aikuisoppimisen periaatteet. Koulutusmateriaaleista tehdään loogisia, visuaalisesti miellyttäviä ja helposti seurattavia. Yleinen turvallisuusosio sijoitetaan koulutusten alkuun heti prosessin esittelyn jälkeen ja tiettyyn laitteeseen tai prosessiin liittyvät turvallisuusasiat liitetään asian läpikäynnin yhteyteen.

Teoriakoulutuksiin sisällytetään ryhmätyö tai ryhmätöitä, joilla luodaan koulutukseen vuorovaikutteisuutta ja vaihtelevuutta. Teoriakoulutusten yhteydessä tehdään myös laitoskierros ja lopuksi suoritetaan tentti sekä kerätään palaute.

Työnopastus tapahtuu käyttöönoton alettua. Käyttöönoton aikana käydään läpi laitteita, niiden käyttöä ja kunnossapitoa. Pääosa käytännönperehdytyksestä tapahtuu työn ohessa. Käyttöönottajat pyrkivät tiedostamaan perehdyttäjänroolinsa koko ajan ja toimimaan esimerkillisesti välittääkseen turvalliset työtavat perehdytettävälle. Käyttöönoton alussa perehdytettävä seuraa toimintaa vierestä ja käyttöönottaja pyrkii sanallisesti selittämään tapahtumat. Käyttöönoton edettyä ja prosessin vakauduttua käyttöönottaja alkaa osallistaa perehdytettävää enemmän. Käytännönopastuksen laatu varmistetaan



erilaisten suunnitelmallisuutta lisäävien toimintatapojen avulla. Kommunikaatiota kehitetään varmistamalla vuorojen välinen tiedonkulku ja viestinnän säännöllisyys.

Projektin loppupuolella tai mielellään jo luovutuksen jälkeen järjestetään kyselytilaisuus, jossa käydään läpi esiin nousseita kysymyksiä ja epäselvyyksiä yhdessä työntekijöiden kanssa.

Toimintamallin toteutumiseksi perustettava työryhmä kehittää työkaluja, joiden avulla voidaan tehostaa ja helpottaa perehdytystä ja turvallisuuden viestimistä projekteissa. Kohdeympäristön turvallisuuskulttuurin taso vaikuttaa perehdytyksen suunnitteluun. Toimintamallissa turvallisuuskulttuurin tasoa pyritään hahmottamaan varmistamalla sisäinen tiedonkulku. Aluksi turvallisuuskulttuuria hahmotetaan käymällä läpi turvallisuuteen liittyviä toimintatapoja. Toimintamallin lähdettyä toimimaan sujuvasti käytännössä voidaan turvallisuuskulttuurin hahmottamisen tueksi toteuttaa esimerkiksi kysely, jolla voidaan päästä laajempaan tulkintaan turvallisuuskulttuurista.

## 5 TULOSTEN TARKASTELU

### 5.1 Työn muuttuminen uuden teknologian myötä

Haastatteluissa ja kyselyssä pyrittiin hahmottamaan työssä tapahtuneita muutoksia. Ymmärrys kohdeympäristöstä ja siellä tapahtuvien muutosten vaikutuksista henkilöstöön sekä riskeihin helpottaa muodostamaan toimintamallia, joka ottaa kohdeympäristön huomioon.

Reiman et al. (2008) toivat esiin, että teknologian monimutkaistuessa vaatimukset työntekijöiden suoriutumisesta kohtaan muuttuvat ja usein myös suurentuvat. Tämän tutkimuksen tulokset tukevat tätä väitettä. Muutosprojekti osallistaa osaa henkilöstöstä tiiviisti muutoksen aikana. Monen henkilöstön jäsenen työnkuva muuttuu muutosprosessin myötä eikä se välttämättä palaa samaksi muutoksen jälkeen. Tämä tarkoittaa, että monet toimivat itselleen uudessa työtehtävässä muutosprosessin aikana. Työmäärä ja vastuu voivat kasvaa, mikä voi aiheuttaa paineita ja stressiä työssä.

Kohteessa B muutosprosessi koettiin haastattelujen mukaan raskaampana kuin kohteessa C. Tämä saattoi johtua muutoksen aikana vaikuttaneista suoraan projektiin liittyvästä tekijöistä ja siitä, ettei kohteessa ollut aiempaa kokemusta vastaavan tyyppisestä tekniikasta. Kohteessa B oli myös muihin kohteisiin verrattuna ikääntyneempi henkilöstö, mikä saattoi vaikuttaa muutoksen kokemiseen.

Haastattelujen mukaan lähes kaikki kokivat, että työmäärä kasvoi muutosprojektin aikana. Suurin osa työmäärän kasvusta selitettiin kuitenkin prosessin uutuudella ja alun epävakaudella. Koettiin, että työmäärä palautui lähes normaaliksi tilanteen tasauduttua. Prosessit monimutkaistuvat ja saattavat tulla vanhan prosessin oheen, jolloin työmäärä lisääntyy jonkin verran pysyvästi, jos uusia henkilöitä ei palkata samassa suhteessa tai toimintatapoja kehitetä entistä tehokkaammiksi. Esimerkiksi Yukl (2002) mainitsi toimintatapojen ja työroolien kehittämisen tärkeyden muutosprosessin aikana. Hänen mukaansa uusien teknologioiden hyväksyminen ja käyttö tehokkaalla tavalla vaatii työroolien, asenteiden ja taitojen kehittämistä muutoksen aikana.

Muutoksen ei koettu mullistavan työtä ja sen luonnetta pidemmällä aikavälillä. Vaikka teknologia muuttuu, monimutkaistuu ja tarvitaan uudenlaista osaamista, työn luonne itsessään pysyy hyvin samankaltaisena.

Reiman et al. (2008) toivat esiin myös kehityksen mukanaan tuomat uudet riskit. Työn koettiin myös tämän tutkimuksen mukaan muuttuneen riskien kannalta. Etenkin väliaineisiin ja kemikaaleihin liittyvät riskit koettiin entistä suurempina, koska uudet prosessit sisälsivät useampia vaarallisia kemikaaleja. Siitä, ovatko jotkin entiset riskit pienentyneet uusien teknologioiden myötä, ei tullut tietoa.

Riskien muututtua tarvittavien suojarusteiden määrä lisääntyi, mikä oli haastatte-  
luissa esillä asiana, joka on muuttunut päivittäisessä työnteossa. Uusien suojarusteiden  
käytön omaksuminen ei välttämättä ole helppoa ja niiden voidaan kokea hankaloit-  
tavan työtä, mikä voi aiheuttaa muutosvastarintaa. Suojavälineiden määrän kasvu riip-  
pui kohdeympäristöstä, sen aikaisemmista teknologioista ja toisaalta aikaisemmista vaa-  
timuksista turvallisuutta kohtaan.

Haastattelujen perusteella työtä ei kuitenkaan koettu vaaralliseksi. Tästä huolimatta  
etenkin muutoksen alkuvaiheessa riskit saattavat mietityttää paljon ja muutos voi aiheut-  
taa huolta turvallisuudesta.

Mielipiteet eri kohteiden välillä vaihtelivat siitä, onko teknologiaan liittyvät riskit  
huomioitu työssä riittävästi. Kohteessa A, jossa käyttöönotto ei ollut vielä alkanut, riskit  
koettiin kyseisellä hetkellä niin hyvin huomioiduiksi kuin mahdollista. Kohteessa B  
puolestaan riskit koettiin huomioiduiksi ja kohteessa C osa näki asiassa kehittämisen  
varaa. Vastaukseen vaikuttivat yksittäisten sattumien lisäksi prosessissa yleisesti esiin-  
tyneet ongelmat sekä toisaalta se taso, jonka vastaaja kokee riittäväksi.

Suunnittelijalla on lainsäädännöllinen vastuu järjestelmän turvallisuudesta ja työn-  
antaja on puolestaan vastuussa turvallisesta käytöstä (Malmén 2012). Myös haastatte-  
luissa nousi esiin suunnittelun tärkeys teknologiaan liittyvien riskien huomioinnissa.  
Suojavälineiden käytön lisääntyneen tarpeen voidaan nähdä kertovan siitä, että riskien  
huomiointia suunnittelussa voitaisiin entisestään kehittää. Toisaalta lisääntynyt suojavä-  
lineiden käyttö voi kertoa myös siitä, että turvallisuuden huomioinnin taso on kohonnut  
muutoksen myötä.

## 5.2 Viestintä ja muutoksen hallinta

Viestintä on merkittävä tekijä turvallisuuskulttuurin kehittämisen (Antonsen 2009) ja  
muutoksen onnistumisen kannalta (Yukl 2002). Tutkimuksessa pyrittiin kartoittamaan  
viestinnän onnistumista ja löytämään kehitysehdotuksia viestinnän parantamiselle. Tätä  
kautta koettiin pystyttävän vaikuttamaan muutoksen onnistumiseen ja turvallisuuskult-  
tuurin kehittämiseen. Kartoitettiin myös muutokseen suhtautumista ja muutoksen koko-  
naisvaltaista onnistumista. Muutokseen suhtautuminen vaikuttaa myös esimerkiksi suh-  
tautumiseen muutoksen mukanaan tuomiin koulutuksiin ja riskeihin.

### *Muutoksen hallinta*

Suuren mittakaavan muutokset sisältävät kokeilun kautta oppimisen prosessin, koska  
kaikkia eteen tulevia ongelmia ja asioita on mahdoton ennakoida ja suunnitella (Yukl  
2002). Tämä seikka nousi eteen tutkimusten tuloksissa ja se on myös hyvä kaikkien  
osapuolien tunnistaa uuden teknologian käyttöönoton yhteydessä.

Haastatteluissa nousikin useampaan otteeseen esille, että ongelmia odotettiin ja niitä  
oli myös ollut, mutta niitä pidettiin usein väistämättöminä. Kuitenkin esimerkiksi järjes-  
telmällisemmällä projektin suunnittelulla ja viestinnällä joidenkin vastaajien mukaan  
olisi voitu parantaa muutosprosessin kulkua. Guldenmund (2010) havaitsi artikkelissaan

yhdeksi neljästä onnistuneen muutosprosessin avaintekijöistä hyvin suunnitellun ja systemaattisen lähestymistavan projektiin. Toisaalta Paton & McCalman (2000) painottivat, ettei muutokselle voi antaa tarkkoja reittiohjeita vaan voidaan vain antaa ohjeita prosessissa huomioon otettavista asioista. Nämä seikat pyrittiin huomioimaan kehityksessä toimintamallissa, ettei malli toisaalta ole liian yksityiskohtainen, mutta lisää kuitenkin prosessin järjestelmällisyyttä.

Tulosten mukaan itse muutos on usein otettu vastaan positiivisesti. Uuden teknologian käyttöönoton ja siihen investoimisen koettiin tuovan työhön varmuutta. Myös uuden oppiminen ja vaihtelu työhön koettiin pääosin positiivisena asiana. Voimalaitoskohteessa B tehdyn kyselyn mukaan muutoksen koettiin vaikuttaneen työhön pääosin positiivisesti, joskin työntekijät näkivät asian hieman negatiivisemmassa valossa kuin muut. Se voi viestiä normaalista muutosvastarinnasta tai toisaalta siitä, ettei työntekijöitä ole huomioitu muutoksessa tarpeeksi eikä muutosjohtaminen ole ollut täysin onnistunutta.

Muutos koettiin voimalaitoskohteen A kyselytutkimuksessa, etenkin työntekijöiden osalta, selvästi negatiivisemmin verrattuna kohteeseen B. Tämä kertoo siitä, että muutoksen ollessa käynnissä, muutos herättää enemmän vastarintaa ja siihen suhtaudutaan negatiivisemmin kuin ajan kuluttua, jolloin muutokseen on ehditty jo sopeutua. Kohteen A haastatteluissa ennen käyttöönoton alkua itse muutokseen suhtauduttiin yhtä positiivisesti kuin muissakin kohteissa tehdyissä haastatteluissa.

Ihmisten osallistamista muutokseen (Fulop et al. 2009) ja turvallisuutta koskevaan päätöksentekoon (Mearns & Flin 1999) pidetään merkittävänä tekijänä sitoutumisen kannalta. Tämä nousi tutkimuksessa esille siinä, että haastattelujen perusteella muutosprojektissa läheisesti mukana olleet kokivat muutoksen onnistuneemmaksi kuin muut. Myös yksittäisten kommenttien mukaan on työyhteisössä nähtävissä, että suunnittelussa ja päätöksenteossa mukana olleet tuntevat asian enemmän omaksi ja haluavat enemmän kehittää työtään.

Usea toisistaan riippumaton työntekijä koki, että olisi halunnut osallistua enemmän muutoksen konkreettiseen toteuttamiseen, kuten laitteistojen asennukseen. Myös Chung (1996) havaitsi tutkimuksessaan positiivisen vaikutuksen työntekijöiden osallistamisella asennusvaiheessa, joten tämän perusteella voisi olla syytä lisätä työntekijöiden mahdollisuutta osallistua enemmän asennusvaiheessa. Toisaalta osallistaminen tässä vaiheessa voi olla käytännössä hankalaa järjestää.

### ***Viestintä ja kommunikointi***

Viestintä on yksi muutosjohtamisen ja turvallisuusjohtamisen osa-alue, jossa nähtiin paljon parannettavaa. Kyselytutkimuksen mukaan muutoksen aikaisessa viestinnässä ja tiedonkulussa nähtiin parantamisen varaa ja paljon kehitettävää etenkin työntekijöiden mielestä. Haastatteluissakin nousi esille, ettei kaikki tieto välttämättä kulje oman työpaikan sisällä työntekijöille asti, vaikka johdolla olisi tieto ollut. Tätä tukee myös se, että työnjohto ja johto kokivat muutoksen aikaisen viestinnän kyselyn mukaan onnistuneemmaksi kuin työntekijät. Turvallisuusviestinnän kehittämistarvetta puoltaa se, että

johto näkee turvallisuuteen sitoutumisensa ja turvallisuustoiminnan positiivisempänä kuin työntekijät.

Toisaalta myös toimittajan ja tilaajan välisessä viestinnässä ja ylipäätään yhteistyössä nähtiin kehitettävää. Malmén et al. (2002) korostavat yhteistyön tärkeyttä monimuotoisten teknisten järjestelmien toimittajan ja tilaajan välillä, koska toimintaa ohjaavat lukuisat lait ja standardit eikä niiden tulkinta ole aina yksiselitteistä.

Avoimuutta korostetaan kommunikaation tärkeänä, luottamusta lisäävänä tekijänä (Jeffcot et al. 2006). Haastatteluissa viestinnän avoimuus nousi esille parannettavana tekijänä niin toimittajan ja tilaajan välisessä kommunikoinnissa kuin työyhteisön sisäisessäkin kommunikaatiossa. Haastatteluissa nousi esille muissa tutkimuksissa (Yukl 2002; Reiman et al. 2008) havaittu asia, että perustelemalla päätökset ja kertomalla ongelmista avoimesti voidaan parantaa tyytyväisyyttä muutosprosessiin ja muutoksen läpiviennin onnistumista. Metson sisäisissä haastatteluissa välitön ja avoin kommunikaatio johdon ja alaisten välillä koettiin yhdeksi merkittäväksi seikaksi turvallisuuskulttuurin kehittymisen kannalta.

Teoriapohjassa mainittiin, että usein kasvokkain tapahtuva kommunikointi on kaikkein tehokkainta (INSAG 2002). Tämä nousi esiin myös haastatteluissa siinä, että viestintä koettiin paremmin onnistuneeksi käyttöönotossa tiiviisti olevien teknologiatoimittajan työntekijöiden kanssa kuin maantieteellisesti kauempana olevien toimittajaorganisaation jäsenten kanssa. Myös kasvokkain turvallisuusasioista keskusteleminen koettiin helpoksi, vaikka havaittiinkin asenne- ja persoonakohtaisia eroja.

### 5.3 Koulutus ja perehdytys uuteen teknologiaan

#### *Teoriakoulutukset*

Vaikka koulutuspaketit erosivat toisistaan hieman laajuudessaan, koulutuksista eri kohteista saadut tulokset olivat hyvin samansuuntaisia. Teoriakoulutuksista saatu palaute ei ollut kovin voimakasta suuntaan eikä toiseen. Perehdytysten riittävydestä tuli hyvin erisuuntaisia vastauksia eri henkilöiltä samankin organisaation sisältä, eikä vahvaa johtopäätöstä niitäkään koskien voitu haastattelujen perusteella tehdä.

Perehdytyksessä nähtiin kyselytutkimuksen mukaan paljon kehitettävää. Teoriakoulutuksiin olisi kaivattu lisää vuorovaikutteisuutta ja käytännönharjoittelua. Luokkahuonekoulutukset perustuivat pääosin luentotyyppiseen opetukseen, jossa kouluttaja kävi läpi asioita. Vuorovaikutteisuus ja teorian parempi liittäminen käytännön tekemiseen nousivat esille myös haastatteluissa. Nämä ovat tekijöitä, joita pidetään teoreettisen taustan mukaan tehokkaaseen aikuiskoulutukseen kuuluvina asioina (Cooper 1998; Rogers & Horrocks 2010). Aikuiset oppivat paremmin päästessään itse tekemään, kokeilemaan ja pohtimaan asioita (Wilkins 2011; Foley 2004) ja tätä myös tämän tutkimuksen perusteella teoriakoulutukseen olisi kaivattu lisää.

Sisällöllisesti koulutuksiin ei tullut paljoa konkreettisia parannusehdotuksia, mikä todennäköisesti johtui siitä, että kahdessa kohteessa koulutuksista oli kulunut jo yli vuosi aikaa. Joka kohteessa nousi kuitenkin esiin, että teoriakoulutuksissa tulisi keskittyä

vain ja ainoastaan prosessiin tiukasti liittyviin asioihin. Koulutuksessa ei tarvitsisi käydä liian yleispäteviä eikä toisaalta liian yksityiskohtaisiin asioihin meneviä tietoja. Materiaalipaketina koulutusmateriaalit saivat hyvää palautetta joka paikassa, mutta esitetyssä muodossa sitä pidettiin liian paljon asiaa sisältävänä. Wilkins (2011) sanoo, että tärkeintä sisällöllisesti on, että koulutukseen osallistujat pitävät sisältöä relevanttina ja merkityksellisenä. Rogers & Horrocks (2010) myös varoittavat, ettei sisältöä saa olla liikaa liian nopeassa tahdissa, jotta osallistujat pystyvät oppimaan ja omaksumaan tiedon. Näihin tietoihin peilaten teoriakoulutusten esitysosiota olisi hyvä karsia ja/tai jakaa osiin.

Koulutusten jakamista osiin ehdotettiin useassa haastattelussa. Jakamista ehdotettiin etenkin kohteessa, jossa koulutukset olivat pisimmät. Ongelmana pidettiin, että teoriakoulutusten aikaan ei koulutettavilla ole vielä mitään tietämystä aiheesta ja kaikki tulee uutena, jolloin suurta tietomäärää on vaikea omaksua. Ehdotettiin, että juuri ennen käyttöönottoa olisi lyhyt koulutus prosessin ydinasioista ja käyttöönoton aikana jatkettaisiin koulusta. Myös käytännön puolen yhdistäminen koulutuksiin voisi olla helpompaa, jos laitekohtaiset koulutukset olisivat vasta käyttöönoton alettua. Cooper (1998) kuitenkin muistuttaa, että käytännön työssä tiukasti yhteen linkittyvät asiat olisi hyvä esittää kokonaisuutena.

Koulutusten suunnittelussa tulee huomioida ympäristöön ja organisaatioon liittyvät tekijät (Clifford & Thorpe 2007). Ajoituksellisesti koulutukset sijoittuivat muutaman kuukauden päähän käyttöönoton aloituksesta yleensä tilaajaorganisaation käytännön järjestelyistä johtuen. Tätä pidettiin lähestulkoon poikkeuksetta haastatteluissa liian aikaisena ajankohtana. Myöskään kyselytutkimuksessa ajoitusta ei pidetty aivan onnistuneena. Koulutusten ajankohtaa kuitenkin usein määrittävät vuosilomat ja vuorotyöntekijöiden saaminen koulutuksiin. Yhden kommentin mukaan teoriakoulutukset järjestettiin liian myöhään. Tämä kommentti pohjautui siihen, että tulevasta prosessista ja työhön tulevista muutoksista haluttaisiin kuulla jo projektin alkuvaiheessa. Myös kohteessa A tehty kyselytutkimus puolsi tätä näkökantaa, kun työssä tapahtuvista muutoksista kuultiin etenkin työntekijöiden mielestä liian myöhään. Lyhyellä prosessin esittelyllä ja viestinnän kehittämisellä projektin alkuvaiheessa voitaisiin saada koko henkilöstö paremmin tietoisiksi tulevista muutoksista, tyytyväisemmiksi muutoksen läpivientiin ja sitoutuneemmiksi muutokseen.

Boothin & Leen (1995) mukaan turvallisuuskulttuuria kehittävässä koulutuksessa tulisi vastata sen lisäksi, että miten työtä tehdään, myös kysymykseen miksi näin tulee toimia. Teoriakoulutukset sisälsivät etenkin turvallisuuden osalta toimintakehotuksia, riskien esittelyä ja niistä kertomista. Kuitenkin haastatteluissa nostettiin esiin, että koulutukseen olisi kaivattu vielä enemmän pohjatietoa siitä, miksi tiettyihin ratkaisuihin on päädytty ja tässä olisikin sisällöllisesti varmasti yksi kehityskohde. Seppälä (1992) nosti esiin myös, että turvallisuusasioiden opastaminen olisi hyvä liittää muuhun opetettavaan ainekseen, mitä olikin teoriakoulutuksissa osittain tehty.

Kouluttajia pidettiin lähtökohtaisesti oikeina henkilöinä pitämään koulutukset ja heidän ammattitaitoonsa luotettiin. Kouluttajan tärkeimpänä ominaisuutena nousi esiin

joka kohteessa asiantuntemus, minkä vuoksi pidettiin hyvänä, että teknologian asiantuntijat pitivät koulutukset. Kukaan ei esittänyt, että olisi ollut parempi, että joku muu taho olisi pitänyt koulutukset. Cooper (1998) muistuttaa, että on väärin olettaa, että ihminen, jolla on tarvittava tietotaito, olisi kykenevä opettamaan muita. Haastatteluissa nousi esiin asiantuntemuksen lisäksi kouluttajan taito ottaa kuulijat mukaan ja omien esimerkkien ja kokemusten kertominen, mitä kaivattiin lisää. Kouluttajat olivat siis asiantuntevia, mutta opetusmenetelmien ja pedagogiikan tuntemus olisi voinut olla parempaa.

Kysymällä, kiinnittääkö henkilö enemmän huomiota turvallisuuden koulutusten jälkeen pyrittiin mittaamaan koulutusten onnistumista turvallisuuden suhteen. Tutkimusta tehdessä kuitenkin havaittiin, että kysymys mittaa myös sitä, missä vaiheessa työyhteisön turvallisuuskulttuuri on verraten koulutusten välittämään tasoon. Kohteen A haastatteluissa kysymykseen vastattiin useimmiten, että koulutukset eivät vaikuttaneet turvallisuuden suhtautumiseen, koska siihen on kiinnitetty huomiota niin paljon jo aiemminkin ja kohteessa B puolestaan lähes kaikki haastatellut kokivat kiinnittävänsä teoriakoulutusten jälkeen enemmän huomiota turvallisuuteen. Siitä oltiin kuitenkin yhtä mieltä, että koulutukset lisäsivät tietoisuutta riskeistä ja herättivät pohtimaan uusia riskejä.

Kohteen A kyselytutkimus on hieman ristiriidassa haastattelujen kanssa, koska suurin osa vastanneista oli jokseenkin samaa mieltä siitä, että teoriakoulutusten jälkeen turvallisuuden kiinnitti enemmän huomiota. Tähän voi olla syynä vastausten lokeroiminen vastausvaihtoehdoiksi, jolloin vastaustaan ei voi perustella.

### ***Käytännön perehdytys***

Käytännön perehdytys kohteissa on hoidettu projekteissa pääosin niin, että teknologia-toimittajan käyttöönottajat perehdyttävät työntekijöitä oman työnsä ohessa. Työntekijät seuraavat alussa pääosin vierestä ja loppuvaiheessa alkavat osallistua operointiin enemmän. Haastatteluiden perusteella käytännön perehdytyksen määrä ja laatu riippuvat hyvin paljon työntekijöiden omasta aktiivisuudesta. Jos he kyselevät paljon ja menevät mukaan tilanteisiin, perehdytys on hyvää. Jos työntekijä on jättäytynyt taka-alalle tai pahimmassa tapauksessa on ollut pitkällä lomilla käyttöönoton aikana, voi perehdytys jäädä hyvinkin suppeaksi. Kohteessa B oli perehdytyksen aikaan yhteistoimintamenetely, mikä saattoi vaikuttaa motivaatioon ja osallistumishalukkuuteen. Tämä voi olla syy, miksi kyselytutkimuksen perusteella kohteen B käytännön perehdytys ei saanut hyviä arvosanoja.

Henkilöstön pätevyys on turvallisuuden kannalta ensiarvoisen tärkeää (Guldenmund 2007) ja siihen voidaan vaikuttaa työnopastuksella (Reiman et al. 2008). Haastattelujen mukaan työntekijät pitivät pääosin perehdytystä parempana kuin johto. Monet näkivät työntekijän oman asenteen olevan syynä, jos perehdytys on koettu riittämättömäksi. Johto antoi enemmän kritiikkiä perehdytyksestä kuin työntekijät. Perehdytykseen kaivattiin systemaattisuutta, jotta voitaisiin olettaa, että tietyt asiat on käyty kaikkien kanssa läpi.

Kyselytutkimuksen tulokset olivat perehdytyksen osalta selvästi negatiivisemmat kuin haastattelututkimuksen. Suurin osa toivoi enemmän käytännön perehdytystä ja

opastusta turvallisiin työtapoihin. Tähän saattoi vaikuttaa se, että haastattelussa voitiin sulkea tuloksista pois työntekijöiden oma negatiivinen asenne perehdytystä ja siihen osallistumista kohtaan, jolloin jäljelle jää toimittajasta riippuva osa. Toisaalta haastatteluiden tekoaikaan tilanne voimalaitoksilla oli hieman rauhallisempi kuin kyselyn teko-aikaan.

Käytännön perehdytyksessä ongelmaksi muodostuu monien työntekijöiden vuoro-työ, joka vaikeuttaa esimerkiksi laitteistojen käytännön opastusta. Koulutuksista saattaa tulla tieto myöhään ja monet voivat joutua tulemaan koulutuksiin vapaa-ajaltaan, mikä vähentää motivaatiota koulutusta kohtaan. Tämä tulisi huomioida perehdytysten ja koulutusten suunnittelussa.

Roolimallit ovat Sheinin (2004) mukaan muutosprosessissa tärkeitä muutoksen hyväksymisen ja läpiviennin onnistumisen kannalta. Uuden teknologian käyttöönoton yhteydessä käyttöönottajat toimivat usein työntekijöille ainoana rajapintana tai mallina turvallisille työtavoille. Tämän vuoksi käyttöönottajien turvalliset työtavat sekä sääntöjen ja ohjeiden noudattaminen on ensiarvoisen tärkeää. Tämä nousi myös haastatteluissa esille. Joissakin tilanteissa roolimallit eivät aina ole välittäneet työntekijöille parhaita mahdollisia työtapoja ja suhtautumista turvallisuusasioihin. Käyttöönottajien tulisi tunnistaa alituinen roolimallina oleminen ja ymmärtää kaiken toiminnan perehdyttävän työntekijöitä työhön, josta heillä ei ole aikaisempaa kokemusta. Käyttöönottajan tulisi myös aktiivisesti pyrkiä jakamaan tietoaan, minkä olikin kohteessa C koettu onnistuneen erityisen hyvin.

Perehdytyksessä on usein noussut ongelmaksi, etteivät työntekijät aktiivisesti halua osallistua käyttöönoton aikana. Chung (1996) toi esiin artikkelissaan, että työntekijöiden osallistaminen ja valtuuttaminen käynnistysvaiheessa, jolloin järjestelmä on vielä epävakaa vaiheessa, tuotti negatiivisia tuloksia. Tämä onkin mahdollinen syy käytännön perehdytyksen ongelmiin ja siihen, ettei työntekijöitä ole saatu tarpeeksi mukaan perehdytykseen. Olisikin perusteltua pohtia työntekijöiden roolin siirtämistä kokonaan takalalle käyttöönoton alkuvaiheessa ja osallistaa heitä vasta prosessin vakauduttua. Vakaa vaiheessa käyttöönottajille voisi jäädä enemmän aikaa perehdytykselle ja heidän olisi myös helpompi perehdyttää työntekijöitä, koska tilanteet vastaisivat enemmän normaalin käytön tilanteita. Tässä voi kuitenkin tulla ongelmaksi ajan riittävyys, jos perehdytyksen alku venyy.

## 5.4 Turvallisuuskulttuuri voimalaitoksilla

Työssä pyrittiin hahmottamaan kohdeyksiköiden turvallisuuskulttuurin tasoa. Määrittäminen tehtiin haastattelujen ja kyselytutkimuksen avulla, joissa mitattiin asenneilmapiiriä, johdon suhtautumista turvallisuuteen, turvallisuustoimintaa sekä -viestintää. Turvallisuutta arvostettiin joka kohteessa ja sen kehittäminen nähtiin hyvin tärkeänä asiana. Jo tutkimukseen vapaaehtoinen osallistuminen viestii turvallisuuteen sitoutumisesta.



### *Johdon suhtautumien turvallisuuteen*

Johdon sitoutumista turvallisuuteen pidetään tutkimusten mukaan merkittävänä tekijänä turvallisuuden kannalta (Booth & Lee 1995; Lofquist et al. 2011; Cooper 2000; Zohar 1980; Reiman et al. 2008; INSAG 2002; Mearns et al. 2003; Logquist et al. 2011). Johdon sitoutumista mitattiin kyselytutkimuksessa usein eri väittäimin. Scheinin (2004) mukaan sitoutuminen tarkoittaa ennen kaikkea turvallisuuden laittamista etusijalle.

Kohteissa A ja B tehdyissä kyselyissä johdon suhtautumista mittaava osio sai suhteellisen hyvät arvosanat ja koettiin pääosin, että turvallisuus asetetaan etusijalle toiminnoissa. Haastatteluissa nousi esiin kommentteja siitä, että voimalaitosalalla ylipäättään on vasta viime vuosina alettu ajatella henkilöturvallisuutta yhä enemmän ja laittaa se vaatimuksissa ensimmäiseksi. Useampi henkilö kertoi voimalaitosyhteisöjen turvallisuuskulttuurin lähteneen nousuun vasta viime vuosina jälkijunassa muuhun prosessiteollisuuteen verrattuna.

Johto, työnjohto ja toimihenkilöt kokivat kummassakin kyselykohteessa johdon suhtautumisen hieman positiivisemmin kuin työntekijät. Tämä kertoo siitä, ettei johto ole täysin saanut viestittyä sitoutumistaan. Lofquist et al. (2011) painottaa, että johdon sitoutumista onkin tärkeää tarkastella työntekijöiden näkökulmasta, koska juuri yksilön käsitys vaikuttaa kognitiivisiin prosesseihin ja käyttäytymiseen.

Haastatteluissa johdon sitoutumista hahmotettiin toisaalta haastatteleamalla johtoa ja kiinnittämällä huomiota heidän suhtautumiseensa ja toisaalta kysymällä kaikilta esimerkiksi työnjohdon asiantuntemuksesta. Johtoon kuuluvien henkilöiden suhtautuminen turvallisuuteen ei merkittävästi eronnut muista haastatelluista. Myöskään kyselyssä ei eroa huomattu. Kuitenkin haastatteluista saattoi tulkita työnjohdon kohdalla puutteita turvallisuuden suhtautumisessa joissakin kohteissa.

Zohar & Luria (2003) painottavat artikkelissaan työnjohdon asenteen merkitystä käyttäytymiseen. Jos työnjohdon asenteet ovat positiivisia, se välittyy myös alaisille. Haastatteluissa ja kyselytutkimuksessa työnjohdon asiantuntemus turvallisuusasioissa nähtiin pääosin hyvänä. Turvallisuusasiantuntemuksen koettiin hieman vaihtelevan kohteiden sisäisesti, joten organisaatiot voisivat pyrkiä yhtenäistämään vielä enemmän työnjohdon asennoitumista turvallisuutta kohtaan. Kokemuksen, työn yleisen tuntemuksen sekä erilaisten turvallisuuskoulutusten koettiin parantavan työnjohdon turvallisuusasiantuntemusta.

Johdon sitoutumisesta kertoo myös henkilökohtainen osallistuminen (Mearns et al. 2003) ja turvallisuuden kehittäminen yhdessä henkilöstön kanssa (INSAG 2002). Haastatteluissa lähes kaikki kokivat pääsevänsä osallistumaan omaa turvallisuuttaan koskevaan päätöksentekoon riittävästi. Vaikuttamisen keinoina esiin nousivat useimmiten erilaiset läheltä piti – ja aloitejärjestelmät. Myös oman työn suunnittelu, palaverit ja suora kommunikointi mainittiin osallistumisen keinoina. Oman työn suunnittelu nousi A kohteessa selvästi muita kohteita enemmän esille, mikä viittaa siihen, että turvallisuuskulttuuri on kehittynyt jo varsin pitkälle. Kummankin kohteen (A ja B) kyselyissä työntekijät kokivat, ettei johto aina ota heitä mukaan päätöksentekoon koskien turvallisuutta.

Kuitenkin lähes kaikki haastatellut tunsivat saavansa osallistua riittävästi. Ristiriita voi johtua siitä, ettei turvallisuutta koskevaan päätöksentekoon halutakaan osallistua enempää.

Haluttomuus osallistumiseen nousi esiin yksittäisissä haastatteluissa joka kohteessa. Kuitenkin osallistuminen on tämän työn haastatteluissa ja muissakin tutkimuksissa (Mearns et al. 2003; Mearns & Flin 1999; Fulop et al. 2000) todettu hyväksi keinoksi saada ihmiset motivoitumaan ja tuntemaan asian omakseen. Haluttomuus osallistua saattaa johtua siitä, että osallistuminen tarkoittaa oman päätyön ohella tapahtuvaa toimintaa, jolloin kiire jokapäiväisessä työssä kasvaa. Työt pitäisi siis järjestellä uudelleen, niin että osallistuminen turvallisuuteen liittyviin asioihin on mahdollista ilman, että varsinainen työ kärsii tai työntekijän kiire lisääntyy.

### ***Oma suhtautuminen turvallisuuteen***

Turvallisuusasenteet vaikuttavat yhtenä tekijänä käyttäytymiseen (Ajzen 2005) ja ovat turvallisuuskulttuurin tärkeä osa (Williamson et al. 1997). Tutkimuksessa turvallisuusasenteita mitattiin niin haastattelussa kuin kyselyissäkin. Kaikki haastatellut kokivat turvallisuuden hyvin tärkeäksi työssään. Kuitenkin joissakin tapauksissa saattoi olla tulkittavissa ristiriitaisuutta muiden vastausten kanssa. Joku mainitsikin haastatteluissa siitä, että vaikka pitää turvallisuutta tärkeänä asiana, aina ei tule toimittua sen mukaan. Ajzen (2005) kertoo siitä, että käyttäytymiseen vaikuttavat asenteen lisäksi myös ryhmäpaine ja minäpystyvyys. Tämä voi olla ristiriitaisuuden syynä tai sitten ristiriitaisuus viittaa siihen, että kysymykseen on vaikea antaa rehellistä vastausta tai omia arvoja ei tunnusteta tarpeeksi hyvin. Griffiths & Vecchio-Sadus (2004) toivatkin esiin tutkimuksessaan, että turvallisuuskoulutuksen olisi hyvä lisätä yksilön tietoisuutta omista todellisista arvoistaan. Tietoisuuden lisääminen voisi siis olla tämänkin tutkimuksen kohteissa paikallaan.

Kysymys turvallisuuden riippumisesta sattumasta aiheutti hajontaa eri kohteiden välillä, mutta samassa kohteessa kysymykseen vastattiin pääosin samalla tavalla. Tämä voi kertoa siitä, että kysymys kuvaa työyhteisön turvallisuuskulttuuria ja siellä vallitsevia yleisiä asenteita. A ja C kohteissa kukaan ei kokenut, että useimmat tapaturmat johtuisivat sattumista. Kohteessa B noin puolet koki, ettei sattuma ole merkittävä syytekijä onnettomuuksissa. Kohteen B kyselyssä vastaukset hajaantuivat, mistä voidaan päätellä, ettei kysymykseen tiedetty ”oikeaa” vastausta. Tyypillisimmiksi syiksi kohteissa epäiltiin asenteita, huolimattomuutta ja kiirettä. Myös tilanteissa oikominen, kokemattomuus ja kommunikaatio nousivat esille. Tietämättömyyttä pidettiin harvoin tyypillisenä syynä onnettomuudelle. Metson sisäisissä haastatteluissa ilmeni kuitenkin havainto, että ympäristölliset tekijät, kuten lähihistoriassa tapahtunut tapaturma, jossa sattumalla on koettu olevan merkitystä, voi vaikuttaa merkittävästi kysymykseen vastaamiseen.

Kyselyssä omaa suhtautumista kuvaava osio sai selvästi muita alueita korkeammat pisteet. Tulos tukee haastattelujen tulosta siitä, että kaikki pitivät turvallisuutta tärkeänä työssään. Kyselyllä ei voida päästä varmuuteen siitä, mitkä todelliset asenteet ovat, mutta tutkimustulosten perusteella voidaan vetää johtopäätös, jonka mukaan turvallisuuden

kunnioittaminen ja turvallisuuteen positiivisesti suhtautuminen on kohdeorganisaatioissa yleisesti hyväksytty asenne.

Suhtautumista turvallisuuteen pyrittiin kartoittamaan myös kysymällä vaaratilanneilmoitusten tekemisestä. Vaaratilanneilmoittelua koskevia tuloksia tarkastellaan erikseen seuraavaksi.

### ***Vaaratilanneilmoitukset***

Vaaratilanne- ja läheltä piti –ilmoitusten teko ja käsittely liittyvät niin turvallisuuteen suhtautumiseen kuin turvallisuustoimintaan. Vaaratilanneilmoitusten tekemistä ja käsittelyä kartoitettiin haastatteluissa ja kyselyissä.

Virheisiin ja vaaratilanteisiin suhtautuminen ovat keskeistä oppivalle organisaatiolle. Virheiden tunnistaminen ja raportointi luovat tietoa oppimiselle. (Reiman et al. 2008; INSAG 2002) Vaaratilanneilmoituksia tehdään jokaisessa voimalaitoskohteessa. Kaikissa kohteissa koettiin, että ilmoitukset käsitellään systemaattisesti ja jos ilmoitus todetaan aiheelliseksi, asia korjataan. Ilmoitusaktiivisuus kuitenkin vaihteli haastattelujen perusteella ja aina joitakin ilmoituksia jää tekemättä. Kohteessa A lähes kaikki haastattavat ilmoittivat tekevänsä tarvittaessa vaaratilanneilmoituksen ja ilmoituksia katsottiin yleisesti tehtävän paljon. Kyselytutkimus tuki tätä tulosta. Myös kohteessa C ilmoituksia tehtiin säännöllisesti ja uskottiin, että ainakin vakavista tilanteista ilmoitetaan. Kohteessa B ilmoituksia tehdään haastattelujen mukaan vähän. Myöskään kyselyyn kaikki eivät vastanneet ilmoittavansa vaaratilanteista.

Haastatteluissa yhdeksi merkittäväksi syyksi ilmoitusten tekemättä jättämiselle epäiltiin sitä, ettei vaaratilanteita tunnisteta tai ei tiedetä, mistä tilanteista tulisi ilmoittaa eteenpäin. Etenkin kohteessa B, jossa vaaratilanneilmoituksia tehtiin vähän, nousi esiin kyseinen asia. Pidgeonin & O’Learyn (2000) mukaan ihmisillä voi myös olla taipumus aliarvioida vaara sen uhatessa ja kieltää sen aiheuttavan vaaraa itselle henkilökohtaisesti. Pidgeonin & O’Learyn (2000) mukaan esteenä oppivalle organisaatiolle voi olla, että kriittisiä tapahtumia tai virheitä ei tunnisteta tai ymmärretä, mikä nousi tässäkin tutkimuksissa esiin. Vaaratilanneilmoituksiin liittyen voisi olla hyvä järjestää koulutuksia, joissa käsitellään tilanteiden tunnistamista ja sitä, millaisista tilanteista tulisi ilmoittaa.

Muiksi syiksi ilmoituksen tekemättä jättämiselle epäiltiin sitä, että omia virheitä halutaan peitellä tai pelätään, että virheet aiheuttavat syylistämistä. Myös kiire saattaa aiheuttaa ilmoituksen tekemättä jättämisen. Kohteessa C epäiltiin lisäksi, että ilmoitukset voivat tuoda lisätöitä, jos joutuu itse asian hoitajaksi, jolloin saattaa olla houkutus jättää ilmoitus tekemättä.

On tärkeää, että työntekijät kokevat, että raportointia arvostetaan eikä niiden perusteella aleta syyttää työntekijää virheistä (INSAG 2002). Haastattelujen mukaan kohteessa B kaikista läheltä piti –tilanteista ei tule tehtyä ilmoitusta, vaikka johdon taholta ei kyselytutkimuksen mukaan ilmoituksista koettu tulevan paheksuntaa. Ryhmän esimerkiksi voi johtaa siihen, ettei tilanteista kaikesta huolimatta ilmoiteta. Kohteessa A puolestaan osa työntekijöistä näki johdon taholta tulevien mahdollisten moitteiden vaikuttavan jollain tasolla läheltä piti –ilmoitusten tekemiseen. Johdon kannattaisi viestiä selkeäm-

min, ettei ilmoitusten perusteella moitita ketään ja että se pitää ilmoituksia tärkeänä. Myös palkitsemisjärjestelmien tehokkuutta ja toimivuutta kannattaa punnita monesta näkökulmasta turvallisuuskulttuurin tason mukaan.

Kaikissa tarkastelukohteissa oli käytössä läheltä piti –ilmoitusjärjestelmä, jonka kautta voidaan tehdä ilmoitus. Ilmoitukset tehdään pääosin tietokoneella, mikä voi vaikuttaa ilmoitushalukkuuteen joiltakin osin. Ilmoitusten tekemättä jättämisen syiksi moni epäili myös sitä, ettei ilmoitusta osata tai jakseta kirjata järjestelmään. Ilmoituksen tekeminen tulisikin tehdä mahdollisimman helpoksi huomioiden eri henkilöstöryhmien ominaisuudet ja työympäristö. Myös tässä tilanteessa koulutus määrääjain voisi edistää kirjaamisen kokemista helpommaksi ja toisaalta viestiä siitä, että raportointi on tärkeää.

### ***Kirjalliset turvallisuusohjeet***

Kirjallisten turvallisuusohjeiden tasoa ja noudattamista pidetään turvallisuuskulttuuriin vaikuttavina seikkoina. Kohteiden välillä oli tällä osa-alueella merkittäviä eroja.

Kohteessa A turvallisuusohjeita ja sääntöjä koettiin olevan hieman liikaa, mutta niiden tuntemus ja noudattaminen olivat suhteellisen korkealla tasolla. Kohteessa B puolestaan kirjallisten sääntöjen ja ohjeiden tuntemus oli heikompa. Ainoastaan suojavarusteita koskevat ohjeet olivat laajasti tunnetut. Kyselytutkimuksen mukaan työhön liittyvät ohjeet ovat turvallisuuden kannalta riittävät ja ohjeiden noudattamista pidettiin tärkeänä. Kohteessa C turvallisuusohjeiden tuntemus oli hyvää ja niiden noudattaminenkin suurelta osalta, mutta haastatteluissa nousi esiin tiettyjä ohjeita, joita ei aina noudateta.

Tutkimusta sääntöjen noudattamattomuudesta on vähän saatavilla ja Antonsen (2009) kirjoittaa, että noudattamattomuuden koetaan usein johtuvat yksilöllisistä seikoista kuten asenteista, sitoutumisesta ja pätevyydestä. Nämä seikat nousivat myös tässä tutkimuksessa esiin epäiltyinä syinä noudattamattomuuteen. Antonsen (2009) kertoo kuitenkin myös esimerkiksi käytäntöön huonosti soveltuvien sääntöjen ja epäsoveliaan työmäärään voivan olla syy noudattamattomuuteen. Myös nämä asiat nousivat haastatteluissa esiin. Yhtenä merkittävimpana syynä nähtiin, että ohjeet ovat vaikeasti luettavissa, liian pitkiä ja niitä on määrällisesti liikaa. Tällöin ohjeet ovat siis huonosti käytäntöön soveltuvia. Toisaalta myös yksilön asenteet voivat vaikuttaa siihen, mikä koetaan liian pitkänä tai liian suurena määränä.

Saatettiin myös nähdä, ettei ohjeen noudattaminen ole tarpeellista jossain tilanteessa tai se vaikeuttaa työtä. Tämäkin syy johtuu niin yksilön omista asenteista ja pätevyydestä kuin myös ohjeiden vaikeasta soveltamisesta käytäntöön. Ohjeita pyritään suurilta osin noudattamaan, mutta jos sääntö koetaan turhaksi tai se vaikeuttaa työtä, sääntö jää helposti noudattamatta. Niin ohjeissa ja säännöissä kuin yksilön asenteissa on siis korjaamisen varaa.

Kohteessa A ja C oli käytössä luettujen ohjeiden sähköinen lukukuittaus, mikä herätti mielipiteitä puoleen ja toiseen. Lukukuittaus varmistaa, että jokainen on ainakin avannut ohjeen, mutta se ei varmista, että ohje olisi luettu ja ymmärretty. Lax (2012)

suosittelee ohjeiden kuittauksen liitteeksi paria kysymystä, joilla varmennetaan, että lukija on ymmärtänyt ohjeet.

Myös saatavuuden koettiin vaikuttavan ohjeiden noudattamiseen. Kansioissa, hyllyssä tai tietokoneella olevien ohjeiden saatavuus koettiin usein riittämättömäksi. Kohteen B kyselyn mukaan etenkin työntekijät kokivat, etteivät turvallisuusohjeet ole riittävän helposti saatavilla. Tämä voi olla syy siihen, miksi ohjeiden tuntemuksessa oli kehitettävää.

Seppälä (1992) tuo esiin tutkimuksessaan, ettei turvallisuusohjeiden määrä ja laatu välttämättä korreloi paremman turvallisuuskäyttäytymisen kanssa. Reiman & Oedewald (2008) sekä Brown (2000) ovat puolestaan esittäneet, että organisaation yleisistä säännöistä on yleistä poiketa, jos ne ovat ryhmän normeja vastaan. Tämä voi olla yksi syy sille, miksi esimerkiksi kohteessa C yhden suojaimen käyttö on heikkoa, vaikka muita suojaimia käytetään. Ryhmän omissa normistoissa suojaimen käyttämättä jättäminen on hyväksyttävää. Tämän vuoksi turvallisuusohjeiden ja sääntöjen ei voida tulkita suoraan kertovan turvallisesta käyttäytymisestä vaan todellisen kulttuurin paljastamiseksi tulee mitata myös ohjeiden noudattamista. Voidaan toisaalta myös kyseenalaistaa ohjeen laatua, jos yleinen normisto on asettunut sitä vastaa ja pohtia, miksi ohjetta ei noudateta.

Haastatteluissa nousi esiin myös sääntöjen vaikuttaminen oman työn suunnitteluun. Jos sääntöjä on paljon, oman työn suunnittelu ja sitä kautta tyytyväisyys työhön voi kärsiä. Sääntöjen säntillinen seuranta voi myös vähentää oman harkinnan käyttöä, mitä pidettiin haastatteluissa tärkeänä asiana turvallisuuden suhteen.

### ***Yhteenveto***

Kohdeorganisaatiot olivat turvallisuuskulttuurissaan erilaisissa vaiheissa. Kaikissa organisaatioissa turvallisuutta pidettiin tärkeänä ja sitä pyrittiin kehittämään. Kehitystä olikin viime vuosien aikana tapahtunut haastateltavien mukaan paljon.

Kohteessa A turvallisuuskulttuuri voidaan nähdä jo varsin pitkälle edenneeksi. Turvallisuuden suhteen on luotu selkeät toimintamallit ja niitä noudatetaan. Henkilöstö laittaa turvallisuuden etusijalle työssään ja heidän mielipidettään voisi kunnioittaa entistäkin enemmän. Organisaation tulee jatkuvasti kehittää turvallisuustoimintaansa vastamaan käytännön työtä ja turvallisuuskulttuurin tilaa. Tapaturmien käsittely on mahdollinen kehityskohde, koska työyhteisössä etenkin työntekijät kokevat, että tapaturmista saatetaan rangaista työntekijää sen sijaan, että keskityttäisiin syiden etsimiseen. DuPontin (2013) määrittelemien turvallisuuskulttuurin vaiheiden kuvausten perusteella voimalaitoskohteen A voidaan nähdä sijaitsevan jossakin riippuvan ja itsenäisen vaiheen välimaastossa hieman itsenäisen vaiheen puolella. Säännöt ovat selkeät ja ihmisiä arvostetaan, mutta yksilöt eivät kuitenkaan vielä aina näe turvallisuutta henkilökohtaisena asiana vaan ennemminkin kokevat turvallisuuden muodostuvan sääntöjen noudattamisen kautta. Kuitenkin omaa vastuunottoa ja vahvaa turvallisuuteen sitoutumista oli jo havaittavissa.

Kohteen B turvallisuuskulttuuri on kohtuullinen ja turvallisuutta pidettiin tärkeänä, mutta turvallisuuden tärkeyden tiedostamiseen voisi kiinnittää enemmän huomiota. Li-

säksi turvallisuussäännöt voisivat olla paremmin tiedossa ja johdon sitoutuminen turvallisuuteen ei kaikilta osin välittynyt työntekijöille asti. Organisaation voitaisiin nähdä sijaitsevan DuPontin (2013) määrittelemien vaiheiden mukaan reaktiivisen vaiheen paremmalla puolella. Organisaatiossa pyritään kohti riippuvaa vaihetta, mutta sitä ei määritelmien mukaan ole vielä täysin saavutettu. Toisaalta haastattelujen mukaan kohteessa tapahtuu hyvin vähän onnettomuuksia, joten henkilöstöllä voi olla todellisuudessa turvallisemmat työtavat kuin esimerkiksi sääntöjen tuntemuksen perusteella voitaisiin päätellä. Tässä piilee riski, että varsin kokeneen henkilökunnan vaihduttua, uusille työntekijöille voi herkästi sattua onnettomuuksia, jos turvallisuus on perustunut työntekijöiden pitkään kokemukseen.

Kohde C sijaitsee turvallisuuskulttuuriltaan jossakin kohteen A ja B välimaastossa. Itsenäistä vaihetta ei vielä ole saavutettu, mutta turvallisuutta kohtaan osoitetaan kuitenkin selvää ennakoiavuutta ja säännöt ovat pitkälle kehittyneet. Kohteen voidaan siis nähdä sijaitsevan riippuvassa vaiheessa. Turvallisuus nähdään tärkeänä arvona ja turvallisuuteen suhtautuminen on hyvää. On kuitenkin havaittavissa omia normistoja, joiden mukaan turvallisuus ei ole välttämättä etusijalla. Turvallisuustoiminta on hyvän kulttuurin mukaista, vaikkakin erilaisia näkemyksiä turvallisuustoimintojen laadusta nousee esiin. Myös sisäinen viestintä nähdään yksittäisten kommenttien mukaan kehityskohteenä.

## 5.5 Toimintamalli

Toimintamallissa korostettiin turvallisuuden liittämistä kaikkiin toimintoihin. Booth & Lee (1995) tulevat artikkelissaan johtopäätökseen, että yleinen organisaatiokulttuuri vaikuttaa turvallisuuskulttuuriin yhtä paljon kuin näkyvä turvallisuusjohtamiseen liittyvä toiminta. Myös muissa tutkimuksissa on todettu, että hyvässä turvallisuuskulttuurissa turvallisuus on integroituna kaikkiin toimintoihin (Herrero et al. 2002; Taylor 2010). Toimintamalli haluttiin luoda niin, että se edistää turvallisuuden integroimista ja ottaa huomioon turvallisuuteen suoraan liittymättömätkin prosessit.

Toimintamalli on myös helposti lähestyttävä ja toimintaa tehostava. Toimintamalliin on koottu jo hyväksi havaitut käytössä olevat toimintatavat. Turvallisuuden huomioimisesta ja perehdytysprosessista on pyritty tekemään selkeää ja suunnitelmallista, jolloin toiminta tehostuu.

Mallissa ei ole määritelty toimenpiteitä liian yksityiskohtaisella tasolla vaan pyrittiin luomaan kiintopisteitä ja suuntaviivoja uusien teknologioiden turvallisuuden perehdyttämiselle ja viestinnälle. Projektit voivat vaihdella toisistaan hyvin paljon, jolloin toimintamallin tulee olla joustava. Malli jättää varaa oman työn suunnittelulle.

Toimintamalli on luotu itse itseään kehittäväksi ja eteenpäin vieväksi. Työryhmä jatkaa toimintamallin käyttöönottoa ja toimintatapojen yhtenäistämistä sekä varmistaa oikean suuntaisen kehityksen. Työryhmä lisää myös sisäistä tiedonkulkua.

Malmen et al. (2012) tuovat esille, että on suunnittelijan oikeusturvan kannalta eduksi, että järjestelmiä ja laitteita käytetään suunnitellulla tavalla. He painottavat, että

tilaajaorganisaation tavat tulisi huomioida tekemällä koulutusten ja ohjeistusten laadinta yhdessä tilaajaorganisaation kanssa. Tätä yhteistyötä on painotettu tämänkin työn toimintamallissa. Ohjeistusten ja perehdytyksen tulee ottaa huomioon ympäristö, jossa toimitaan. Myös toimintaympäristön turvallisuuskulttuuri on huomioitava, jotta turvallisuusperehdytys vastaisi ympäristön tarpeisiin.

Kohdeympäristön huomiointi on toimintamallissa hoidettu varmistamalla säännölliset palaverit tilaajan ja toimittaja välillä, jolloin koulutuksia ja perehdytystä suunnitellaan yhteistyössä. Kun malli on saatu toimimaan tässä muodossa, voidaan alkaa kehittää toimintatapoja kohdeympäristön turvallisuuskulttuurin määrittämiseksi tarkemmin ja huomioimiseksi vielä suunnitelmallisemmin.

Haastatteluissa nousi esille, etteivät tilaajaorganisaation työntekijät aina kokeneet saaneensa tulevasta projektista tietoa tarpeeksi ajoissa. Myös tulevat riskit mietittyivät hyvin paljon, kun tietoa niistä ei saatu tarpeeksi varhaisessa vaiheessa. Mallissa asia on huomioitu sisällyttämällä projekteihin alkutiedotustilaisuus, jolla pyritään huomioimaan muutosviestintää.

Cooperin (1998) mukaan koulutukselle tulisi asettaa selkeät tavoitteet. Pitäisi pohtia, mitä koulutettavien tulisi pystyä tekemään koulutuksen jälkeen, mitkä ovat vaaditut suoritusnormit ja millaisissa olosuhteissa opitut asiat ilmennetään (Cooper 1998). Näiden asioiden käsittely varmistetaan suunnitelmalaverissa asiakkaan kanssa.

Teoriakoulutusten suuntaviivojen suunnittelussa on pyritty huomioimaan teoreettisesta taustasta nouseva teoretieto ja toisaalta tässä tutkimuksessa haastatteluissa ja kyselytutkimuksessa havaitut kehityskohteet. Toimintamallissa on tuotu esiin aikuisoppimisen periaatteita siitä, että aikuiset oppivat paremmin päästessään itse tekemään ja pohtimaan asioita. Koulutuksen tulisi myös Boothin & Leen (1995) mukaan kehittää yhteisöllisyyttä ja tiimityötä. Myös kouluttajien kouluttamisella pyritään siihen, että koulutuksesta saataisi vuorovaikutteisempi, osallistavampi ja aikuisoppimisen periaatteet huomioon ottavampi.

Haastatteluissa nousi esille, että toivottaisiin enemmän selitettävän ratkaisujen taustoja ja miten niihin on päädytty. Myös esimerkiksi INSAG (2002) on tuonut esiin menettelytapojen syiden ja tarkoitusten selittämisen tärkeyden sitoutumisen kannalta. Teoriakoulutuksissa pyritään entistä enemmän selittävyYTEEN.

Työnopastukseen kaivattiin tutkimuksen mukaan säännöllisyyttä. Säännöllisyyttä parannettiin ottamalla käyttöön työkaluja, joilla varmistetaan säännöllisyys ja laatu. Tutkimuksessa nousi esiin myös vahvasti, ettei teoriakoulutuksessa osaa vielä esittää kysymyksiä, kun asioita tulee uutena niin paljon, eikä käytännön kokemusta laitoksesta vielä ole. Kysymyksiä nousee esiin kuitenkin projektin edetessä. Järjestettävällä kyselytilaisuudella varmistetaan, että epäselvät asiat tulevat varmasti käytyä läpi ja toisaalta voidaan yhdessä pohtia hyviä ratkaisuja ja osallistaa työntekijöitä.

Osallistaminen on ollut työssä esillä keskeisenä teemana. Teoriasta nousi myös esiin, että toimintamallien syyt ja tarkoitus tulee tuoda selkeästi esille, jotta niihin sitoudutaan (INSAG 2002). Metso Powerin henkilöstö pyrittiin sitouttamaan luotuun toimintamalliin ottamalla heidät mukaan mallin luomiseen. Toimintamallin kehittämiseen

osallistettiin niitä henkilöitä, joiden työhön malli vaikuttaa. Näin pyrittiin myös saamaan mallista mahdollisimman toimiva käytännössä. Myös itse toimintamallissa on huomioitu tilaajaorganisaation osallistaminen prosessiin ja toisaalta työntekijöiden osallistaminen koulutuksissa.

## 5.6 Tutkimuksen luotettavuus

### *Haastattelututkimuksen luotettavuus*

Näyttää siltä, että haastatteluissa esitetyt mielipiteet ovat pääosin hieman positiivisempia kuin kyselytutkimuksessa esille tulleet mielipiteet ovat. Tämän voi selittää kyselytutkimuksen henkilöimättömyys, kun taas haastattelussa asia sanotaan kasvotusten haastattelijalle. Haastattelussa omaa mielipidettään pääsee myös perustelemaan, mikä saattaa pehmentää vastausta ja antaa selityksen vastaukselle. Haastatteluissa ympäristön vaikutukset saadaan myös paremmin suljettua pois (Herrero et al. 2012; Reiman et al. 2008).

Haastattelujen positiivisempiin tuloksiin voi vaikuttaa myös se, että haastateltavissa oli todellisuutta pienempi osuus työntekijöitä. Kohteen B kyselyssä noin puolet vastaajista kuului työntekijöihin, kun haastateltavissa osuus oli noin kolmasosa. Kyselytutkimuksessa todettiin, että työntekijät näkivät etenkin turvallisuuskulttuuriin ja muutosprosessiin liittyvät osiot negatiivisempina kuin työnjohto, toimihenkilöt ja johto. Näin ollen haastattelujen tulokset voivat olla hieman positiivisesti painottuneita, jos niiden katsotaan edustavan koko henkilöstön kantaa. Tämä on pyritty huomioimaan tulosten tarkastelussa ja johtopäätöksissä. Kohteen A kohdalla puolestaan työntekijöiden osuus vastaajista oli suurin piirtein sama kuin haastatteluissakin eli kolmasosa, mikä johtui oletettavasti siitä, että kysely suoritettiin tietokoneella, jolloin tietokonetta työssään jatkuvasti käyttävällä oli helpompi vastata kyselyyn.

Voimalaitoskohteessa A tilanne oli hyvin erilainen haastattelujen ja kyselytutkimuksen välillä. Haastattelut tehtiin ennen laitoksen käyttöönottoa ja kyselytutkimus käyttöönoton ollessa parhaillaan käynnissä. Voimalaitoskohteessa B puolestaan haastattelujen ja kyselyn tulosten eroja voi selittää se, että laitos oli alas ajettuna haastatteluhetkellä. Kyselyn tekohetkellä puolestaan laitos oli taas toiminnassa, jolloin mahdolliset ongelmat laitoksen ylösajossa tai prosessissa ovat voineet heijastua tuloksiin.

Toisaalta vastaajien oma suhtautuminen turvallisuuteen koettiin kyselyssä hyvin positiiviseksi, kun taas haastatteluissa saatiin hieman enemmän vaihtelua. Tämä voisi puolestaan viitata siihen, että henkilökohtainen haastattelu koettiin luotettavammaksi kuin työnjohdon käsien kautta kulkeva kysely. Toisaalta haastattelujen tuloksiin vaikutti muissakin haastattelun vaiheissa esiin tuodut asenteet. Asenteita pystyttiin kartoittamaan koko haastattelun ajan haastateltavan itse välttämättä edes kiinnittämättä tähän huomiota. Tällöin todelliset asenteet saattoivat tulla paremmin esille.

Haastattelutilanteiden luotettava ilmapiiri pyrittiin varmistamaan löytämällä erillinen rauhallinen tila. Aivan kaikissa haastatteluissa tämä ei ollut mahdollista, mutta niissäkin tilanteissa haastattelua ei häiritty ja voitiin olettaa, ettei haastattelu kantautunut muiden kuultavaksi. Haastatteluissa korostettiin myös sitä, että nauhoitteet tulevat vain



haastattelijan käyttöön eikä vastaajia henkilöitä raportointivaiheessa. Myös haastattelijan toimiminen riippumattoman organisaation kautta saattoi vaikuttaa avoimuuteen haastatteluissa.

Haastattelujen voidaan katsoa paljastavan hyvin vastaajien mielipiteitä ja tuovan niiden ulottuvuuksia ja syitä esille. Haastatteluihin vaikuttavat ympäristölliset tekijät, mutta ne pystytään suhteellisen hyvin huomaamaan ja huomioimaan haastatteluissa ja niiden tuloksissa. Haastattelut ovat kuitenkin vain pieni osa koko organisaatiota eikä henkilöitä voida katsoa aivan satunnaisesti valituiksi. Haastatteluihin oli painottunut esimerkiksi turvallisuudesta vastaavia henkilöitä ja siitä kiinnostuneita henkilöitä. Myös joissakin haastatteluissa jotkin työvuorot tai ryhmät olivat suhteessa enemmän edustettuina kuin toiset. Tämä voi aiheuttaa vääristymää haastattelujen tuloksiin. Tätä vääristymää pyrittiin kuitenkin pienentämään tekemällä haastattelujen jälkeen kyselytutkimus, jolla voitiin varmistaa tulkintojen paikkansapitävyyttä.

Tulosten kirjaamisessa on pyritty tuomaan kaikki oleellinen esiin. Aineisto oli kuitenkin hyvin laaja, jolloin suurin osa aineistosta pyritään kiteyttämään ydintuloksiksi. Tämän vuoksi on mahdollista, että tutkijalla on voinut jäädä jotakin huomaamatta. Myös tulkinnalla on suuri merkitys lopputuloksen kannalta.

### ***Kyselytutkimuksen luotettavuus***

Kyselytutkimuksen luotettavuutta turvallisuuskulttuurin määrittämisessä on kritisoitu, koska varianssien laskeminen voi olla epämielekkästä eikä väittämiin vastaaminen anna kuvaa syvällisestä kulttuurista vaan pikemminkin sen hetken vallitsevasta ilmapiiristä (Guldenmund 2007). Ilmapiiriin voi vaikuttaa merkittävästi joku hetkellinen ulkoinen tekijä. Ulkoisen tekijän voidaan nähdä vaikuttavan selvästi kohteen A haastattelujen ja kyselyn välillä.

Tässä tutkimuksessa kyselyn osa-alueille laskettiin summamuuttujia tulosten esittämisen helpottamiseksi ja niille laskettiin reliabiliteettia mittaavat variansseihin perustuvat Cronbachin alfat. Alfojen arvot voivat olla kyseenalaisia, koska on oletettu, että käytetyn Likertin -asteikon arvot ovat yhtä kaukana toisistaan.

Kyselyn kysymykset olivat pääosin jo aiemmissa tutkimuksissa todettu hyviksi ja käyttökelpoisiksi lukuun ottamatta uuteen teknologiaan perehdyttämistä koskevia kysymyksiä. Kyselyssä esiintyi myös muutama negatiivisesti muotoiltu kontrollikysymys, joilla pyrittiin parantamaan vastaajan keskittymistä.

Perehdyttämiseen liittyvä osio sisälsi hieman erityyppisiä kysymyksiä kuin muut osiot. Esimerkiksi kysymykset kahdeksan ja yhdeksän voidaan kokea hieman johdattelevina. Kysymysten kysyminen oli perusteltua aiemmin tehtyjen haastattelujen perusteella, mutta niihin vastaaminen on johdattelevuuden vuoksi voinut vaikuttaa kyseisen osion summamuuttujaan negatiivisesti. Jättämällä kysymykset pois summamuuttujatarkastelusta summamuuttujia olisi kohonnut noin kolmella kymmenyksellä.

Turvallisuusviestintä osa-alue sai Cronbachin alfaksi sen verran heikon arvosanan, että se päätettiin jättää pois summamuuttujatarkastelusta. Voidaan todeta, etteivät väittämät kysy tarpeeksi samaa asiaa, joskin myös osion vähäinen väittämien määrä toden-

näköisesti pienensi alfan arvoa. Osiossa oli kuitenkin vain kolme väittämää, joten niiden tarkastelu erikseen ei tuottanut vaikeuksia. Osion kaikki väittämät olivat perusteltuja kyselyssä antamaan lisäarvoa haastatteluissa kysytyille asioille.

Summamuuttujien laskennassa ”En osaa sanoa” -vastaukset jouduttiin jättämään pois laskennasta. Puuttuvien vastausten vaikutus summamuuttujiin minimoitiin laske-  
malla ensin väitekohtaiset keskiarvot, joista summamuuttujat laskettiin, jolloin puuttu-  
vat tiedot vaikuttivat keskiarvoihin vähemmän.

Summamuuttujista jätettiin pois joitakin kysymyksiä alfojen arvojen saamiseksi pa-  
remmiksi. Näin summamuuttujat saatiin paremmin kuvaamaan osa-aluetta. Poisjätetty-  
jenkin kysymysten arviointi oli kuitenkin mielekäästä, koska kysymys voi tuoda tutki-  
muksen kannalta oleellista informaatiota, vaikkei sitä yhdistettäisikään mihinkään osa-  
alueeseen.

”En osaa sanoa” -vastausten suuri määrä parin kysymyksen kohdalla kertoo siitä, et-  
tä kysymys on ollut vaikea ymmärtää tai vastaaja on kokenut, ettei hänellä ole riittävästi  
tietoa vastataksaan kysymykseen. Kyselytutkimuksessa vastaaja pyrkii helposti pohti-  
maan, mitä kysymyksellä ajetaan takaa ja esimerkiksi kysymyksen ”Useimmat tapatur-  
mat johtuvat sattumasta”-kohdalla tilanne voi olla se, ettei vastaaja ole osannut sanoa,  
kumpi vastauksista on positiivinen ja tämän takia jättänyt vastaamatta.

Kyselytutkimusten luotettavuus riippuukin vastaajan rehellisyydestä ja kyselyillä  
saadaan selville vain yhteisössä yleisesti hyväksytyt asenteet eikä todellisia asenteita  
(Guldenmund 2007; Herrero et al. 2012). Tämä voi selittää sen, miksi omaa suhtautu-  
mista turvallisuuteen mittaava osio sai selkeästi paremmat tulokset kuin muut turvalli-  
suuskulttuuria mittaavat osiot. Paremmat tulokset voi selittää myös se, että kyselyyn  
ovat vastanneet ne, jotka lähtökohtaisesti tuntevat turvallisuuden tärkeäksi.

Kummankin kohteen kyselyssä työnjohdon osuus vastaajista oli hieman ylikorostu-  
nut työntekijöihin verrattuna. Työnjohdon ja johdon vastatessa kyselyyn positiivisem-  
min kuin työntekijät voi tuloksiin syntyä vääristymä. Tämä pyrittiin kuitenkin huomi-  
oimaan tarkastelemalla myös erikseen työntekijöiden vastauksina verrattuna muihin.

Kyselyissä anonymiteetin säilyminen pyrittiin varmistamaan mahdollistamalla pape-  
risten kysymysten sulkeminen omiin kirjekuoriinsa, jolloin vasta tutkija näki vastauspa-  
perit. Sähköisissä kyselyissä vastaukset näkee automaattisesti vain kyselyn tekijä.

Kyselyn voidaan sanoa toimivan suuntaa-antavasti tuomaan painoarvoa ja luotetta-  
vuutta haastatteluissa havaituille asioille. Kaksi ensimmäistä osiota koskivat muutoksen  
kokemista ja perehdyttämisen onnistumista. Niissä osioissa voidaan nähdä väitekohtai-  
sesti, missä osa-alueilla on eniten parannettavaa, mikä olikin kyselyn tarkoitus näiden  
osioiden kohdalla. Kyselyn turvallisuuskulttuuria käsittelevän osion ei kuitenkaan yksis-  
tään voida katsoa määrittelevän organisaatiossa piileviä arvoja, asenteita ja turvallisuus-  
kulttuuria, mutta se toimii tilannekuvana organisaation turvallisuusilmapiiristä.

### ***Ympäristön vaikutus***

Ympäristöllisillä tekijöillä on vaikutusta tutkimuksen tuloksiin. Yksittäiset lähellä haas-  
tattelua tai kyselyä tapahtuneet tilanteet voivat aiheuttaa vääristymää tuloksiin.

Voimalaitoskohde A oli tutkimushetkellä teknologiamuutoksen keskellä. Muutos ja sen aikaiset tapahtumat voivat aiheuttaa vääristymää tuloksiin. Oli kuitenkin perusteltua ottaa kohde A mukaan tutkimukseen, koska toisaalta saatiin esimerkiksi koulutusten tasosta ja niiden kokemisesta tarkempaa tietoa, koska koulutuksista ei ollut vielä kulu-  
nut pitkää aikaa. Kohde toi myös perspektiiviä tutkimukseen.

Kohteen A alkuhaastatteluissa uutta teknologiaa ei ollut päästy vielä testaamaan käytännössä. Ne osuudet, jotka teoriakoulutuksissa oli koettu turhiksi, voivat vielä osoittautuakin tarpeellisiksi. Tämän vuoksi kahdella muulla kohteella on tärkeä rooli siinä, että voidaan hahmottaa paremmin, mitkä asiat olivat oikeasti turhia ja mitkä tarpeellisia. Toisaalta ajan kuluttua, koulutukset ja perehdytys eivät ole enää niin hyvin muistissa, jolloin tulokset eivät ole niin luotettavia. Esimerkiksi kokemukset koulutuksista voivat sekoittua muihin muiden organisaatioiden antamiin koulutuksiin.

Tutkimuksesta riippumattomat ympäristölliset asiat voivat vaikuttaa hyvinkin voimakkaasti haastattelujen ja kyselyn tuloksiin. Kohteessa B oli käynnissä yhteistoimintamenettely teoriakoulutusten aikaan ja kohteessa C puolestaan haastattelujen ja kyselyn teon aikaan. Kohteen C vastausaktiivisuus kyselyyn jäi erilaisista syistä hyvin alhaiseksi ja tulokset voivat ulkopuolisten tekijöiden vuoksi olla vääristyneitä. Kohteen C kyselytutkimuksen tuloksia ei tästä syystä voitu pitää luotettavina eikä niitä sen vuoksi otettu mukaan tarkasteluun. Haastattelujen kohdalla ympäristön vaikutuksia saatiin kuitenkin suljettua pois ja löydettyä aineistoista tutkimuksen kannalta relevantti tieto. Tämän vuoksi haastattelututkimuksen tuloksia voidaan tilanteesta huolimatta pitää jokseenkin luotettavina.

Kohteessa A puolestaan kyselytutkimus jouduttiin suorittamaan tilanteen työympäristössä ollessa mullistuksen keskellä. Kyselytutkimus haluttiin kuitenkin suorittaa, jotta voitaisiin saada suuntaa-antavia tuloksia. Kyselytutkimus antoi jonkin verran negatiivisemmat tulokset kuin haastattelut, mihin yleisen tilanteen voidaan nähdä vaikuttavan suurimpana tekijänä. Kohteen A kohdalla haastattelujen antama suunta etenkin turvallisuuskulttuurin tason määrittämisessä voidaan nähdä luotettavampana kuin kyselyn, koska haastattelut on tehty tilanteen ollessa tasainen.

Tulokset voivat siis vääristyä jonkin lyhytaikaisen ulkopuolisen tekijän vuoksi ja nämä tekijät tulee huomioida tulosten luotettavuuden arvioimisessa. Esimerkiksi tiukat palkkakeskustelut muutosprosessien yhteydessä tai laitoksella tutkimushetkellä ilmenevät tekniset ongelmat voivat vaikuttaa tuloksiin. Työympäristössä tapahtuvat suoranaisesti turvallisuuteen liittymättömät asiat voivat lisätä yleistä tyytymättömyyttä ja siten heijastua myös mielipidekyselyihin haluna antaa negatiivista palautetta. Tuntuikin, että jokaisessa kohteessa tutkimus tuli tarpeeseen jo pelkästään kanavana antaa palautetta eteenpäin.

### ***Turvallisuuskulttuurin tason määrittämisen validiteetti***

Työssä pyrittiin hahmottamaan työyhteisöjen turvallisuuskulttuurin tilaa. Kulttuuria ei kuitenkaan pyritty määrittämään tarkasti vaan yleiskuvallisen arvion muodostamisen ajateltiin riittävän.

Haastatteluissa pyrittiin ottamaan turvallisuuskulttuurin kannalta merkittäviä osa-alueita esille, kuten asenteet, johtaminen, turvallisuuskäytännöt ja kommunikaatio (Mearns&Flin 1999). Haastatteluissa pystyttiin hahmottamaan asioiden syy-yhteyksiä ja saatiin selville organisaatiossa piileviä todellisia arvoja.

Vaikka tutkimuksessa haastateltiin suhteellisen pieni joukko koko organisaatioon nähden, haastatteluissa pystyttiin hahmottamaan organisaatiota laajemmaltikin, koska pystyttiin kysymään omien mielipiteiden lisäksi myös haastateltavan näkemystä koko työyhteisön asenteista ja mielipiteistä. Haastattelun voidaan katsoa tuoneen hyvin esille organisaation turvallisuuskulttuuria.

Kyselytutkimuksen turvallisuuskulttuuria käsittelevä osio pidettiin käytännön syistä mahdollisimman lyhyenä. Tämä tarkoitti, ettei kulttuuria tai ilmapiiriä pystytty hahmottamaan kovin moniulotteisesti, mutta toisaalta kyselyn vastausprosentin voidaan olettaa olleen parempi ja vastaamisen huolellisempaa. Kyselyn voidaan katsoa tuovan haastattelujen tuloksille painoarvoa, mutta sen tulosten ei voida suoraan sanoa kertovan organisaatiossa vallitsevasta turvallisuuskulttuurista. Kohteissa tehtyjen kyselyiden tuloksia ei myöskään voida suoraan vertailla keskenään. Kyselyt on tehty erilaisissa tilanteissa ja positiivinen turvallisuuskulttuuri voi vaikuttaa toisaalta myös siihen, että tavoiteltava tila nähdään korkeammalla, jolloin vastataan esimerkiksi turvallisuustoimintaa koskeviin kysymyksiin negatiivisemmin.

Kyselyiden ja haastattelujen väli pyrittiin pitämään pienenä, jotteivat ympäristölliset tekijät pääsisi muuttumaan liikaa. Kohteen A kohdalla haastattelut tehtiin kuitenkin ennen laitoksen käyttöönottoa ja kysely käyttöönoton aikana. Kyselyn suorittamisen aikaan tilanne ei ollut vielä ehtinyt tasaantua, mikä vaikutti osaltaan tuloksiin.

Tutkimuksessa turvallisuuskulttuurin arvioinnissa ei juurikaan esimerkiksi perehdytty syvemmin organisaatioiden politiikkoihin, tilastoihin tai hallintajärjestelmiin (Cooper 2000). Tämän vuoksi ei voida sanoa, että turvallisuuskulttuureja olisi arvioitu kaikin puolin kattavasti, mutta yhdistämällä kvalitatiivista ja kvantitatiivista tutkimusta voitiin hahmottaa kulttuureja kyseiseen tutkimukseen riittävällä tasolla.

### ***Tulosten vastaaminen tavoitteisiin ja tutkimuskysymykseen***

Tutkimuksessa saatiin kartoitettua turvallisuuden huomioimisen nykytila uusien teknologioiden käyttöönoton yhteydessä. Kartoitettiin, miten on toimittu kyseisten projektien aikaan ja saatiin kartoitettua kohderyhmän tyytyväisyys saatuun perehdytykseen ja turvallisuustietouden välittämiseen muutosprojektin aikana.

Haastatteluiden, kyselyiden, yhteisten palaverien kautta sekä teoriapohjan avulla pystyttiin löytämään keinoja parantaa turvallisuuskulttuuria kehittämällä viestintää ja perehdytystä uusien teknologioiden käyttöönoton yhteydessä sekä motivoimalla tilaaja-organisaation johtoa turvallisuuden huomiointiin. Työssä haluttiin myös yhtenäistää toimintamalleja. Luotiin tulevaisuuden projekteihin toimintamalli näiden asioiden huomioimiseksi. Toimintamalli varmistaa perehdytyksen laadun ja turvallisuuden esiin nostamisen osana kaikkea toimintaa. Toimintamalli varmistaa myös toimintatapojen yhtenäistymisen ja itse toimintamallin ottamisen osaksi projekteja.

Tavoitteena oli myös kartoittaa turvallisuuskulttuureja laitoksilla ja hahmottaa työympäristössä tapahtuneita muutoksia, jotta teknologiatoimittaja ymmärtää laitosten erilaisia toimintatapoja paremmin. Tähänkin tavoitteeseen päästiin haastattelujen tuomien tulosten ja kyselyjen tukevien tulosten kautta. Voimalaitoskohteen C turvallisuuskulttuurin tason hahmottaminen perustui vain haastatteluihin, koska kyselytutkimus jäi puutteelliseksi. Voidaan kuitenkin nähdä, että haastattelujen perusteella pystyttiin hahmottamaan työyhteisöä, sen kulttuuria ja ympäristössä tapahtuneita muutoksia sillä tasolla kuin työssä nähtiin riittäväksi. Kohteessa C haastateltiin yksi henkilö enemmän kuin muissa kohteissa ja haastattelumateriaali oli kattava.

## 6 PÄÄTELMÄT

### 6.1 Johtopäätökset

Työssä pyrittiin kehittämään teknologiatoimittajan turvallisuuteen liittyviä toimintatapoja otettaessa käyttöön uutta teknologiaa. Pyrittiin myös tutustumaan erilaisiin toimituskohteisiin, jotta voitaisiin paremmin ottaa erilaiset ympäristöt tulevaisuuden käyttöönottoprojekteissa huomioon.

Monimutkaisten teknisten järjestelmien toimittajaa ja tilaajaa ohjaavat useat lait ja standardit, joiden yhtenäinen hallinta on haasteellista. Teknologiatoimittajan tulisi toimia tiiviissä yhteistyössä tilaajan kanssa, jotta saadaan varmistettua laitoksen turvallisuus. Turvallisuuskulttuurin kehittymistä tukeva toimintamalli on niin teknologiatoimittajan kuin –tilaajankin etu.

#### *Keskeisimmät tulokset*

Teknologiauudistukset otetaan voimallaitoksilla usein hyvin vastaan. Uusien teknologioiden käyttöönottojen yhteydessä teknologiat ja prosessit monimutkaistuvat. Uusi teknologia saatetaan myös liittää osaksi vanhaa prosessia. Riskit muuttuvat ja joiltakin osin usein lisääntyvät teknologioiden monimutkaistuessa. Riskit mietityttävät muutosprosessin aikana, mutta töissä olemista ei kuitenkaan koeta pelottavana. Toimintamallissa tämä asia huomioitiin lisäämällä projektin alkupuolelle tiedotustilaisuus, jossa tulevaa teknologiaa ja siihen liittyvää riskienhallintaa esitellään ja tuodaan kaikkien tietoisuuteen.

Kokemus lisää turvallisuuden tunnetta. Työmäärä lisääntyy muutosprosessien myötä ja itse muutosprosessi voi olla raskas. Muutoksen aikainen viestintä ei aina toimi ja muutosjohtamiseen tulisi kiinnittää huomiota. Muutoksen aikaista viestintää pyrittiin parantamaan käymällä viestinnän pelisäännöt perehdytyksen ja turvallisuuden suhteen läpi ja ylipäättään lisäämällä perehdytyksen suunnitelmallisuutta.

Teoriakoulutukset sisältävät paljon asiaa. Suurta määrää tietoa on vaikea omaksua lyhyessä ajassa, jolloin opetettavat asiat voivat unohtua. Kouluttajan tulee olla prosessin asiantuntija ja osata osallistaa kuuliijoitaan. Koulutuksen tulisi olla osallistava ja selittävä. Luodussa toimintamallissa teoriakoulutusta on pyritty kehittämään tosiasiat ja ideaalitalanne huomioden siihen suuntaan, että koulutettava saisi koulutuksesta mahdollisimman suuren hyödyn. Koulutukseen lisättiin osallistuvuutta onnettomuusskenaarioiden kautta. Keskittymistä pyrittiin parantamaan lisäämällä materiaaleihin visuaalisuutta mikä tuo vaihtelua ja lisää mielenkiintoa. Kouluttajien mukaansatempaavuutta ja koulutusteknisiä taitoja pyritään kehittämään järjestämällä kouluttajille koulutusta.

Käytännön perehdytys työhön ja turvallisiin työtapoihin tapahtuu käyttöönoton aikana työn ohessa. Käytännön perehdytyksen laatu on tutkimuskohteissa riippunut aikaisemmin paljon perehdytettävän omasta aktiivisuudesta osallistua perehdytykseen. Perehdytykseltä kaivattaisiin enemmän systemaattisuutta. Perehdytystä lähdettiin kehittämään toimintamallin avulla entistä systemaattisempaan suuntaan korostamalla käyttöönottajien perehdytysroolia. Perehdytys tapahtuu edelleen työn ohessa, mutta laadun varmistamiseksi otetaan käyttöön erilaisia työkaluja.

Tutkimuksen kohteena olleiden voimalaitosympäristöjen turvallisuuskulttuurit olivat erilaisissa vaiheissa, mutta yhteistä oli lähivuosina tapahtunut, edelleen jatkuva turvallisuuskulttuurin kehittyminen ja turvallisuuden näkeminen tärkeänä asiana. Esiin nousseet kehityskohteet olivat menettelytapojen ja sääntöjen saaminen tasapainoon työn sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta sekä johdon sitoutuneisuuden välittyminen työntekijöille. Johto koki usein itse pitävänsä turvallisuutta todella tärkeänä, mutta viestinnässä ja sitoutumisen välittymisessä oli jonkin verran kehitettävää.

Työstä saatiin tulokseksi alustava toimintamallirunko, joka liittyy turvallisuuden osaksi uuteen teknologiaan perehdyttämistä ja kehittää kohdeympäristön turvallisuuskulttuuria. Malli ottaa huomioon toimintaympäristön ja kehittää yhteistyötä toimittajan ja tilaajan välillä. Se myös edistää turvallisuuteen liittyvän viestin oppimista ja omaksumista kiinnittämällä huomiota muun muassa tehokkaan aikuisoppimisen periaatteisiin. Toimintamalli lisää suunnitelmallisuutta ja tehokkuutta tulevaisuuden projekteissa sekä edistää Metso Powerin tuotteiden käytön turvallisuutta.

## 6.2 Kehitysehdotukset

### *Suosituks*

Toimintamallin täytäntöönpano tulee varmistaa nimeämällä työryhmä ja sen vastuhenkilö. Työryhmän tarkoituksena on varmistaa toimintamallin ottaminen käyttöön ja kehittäminen entisestään. Toimintamallia varten tulee myös suunnitella ja toteuttaa työkalut annettujen suuntaviivojen mukaisesti. Tulee luoda perehdytysmateriaalien rungot, jotka vastaavat uutta mallia. Työkalut tulee sijoittaa kaikkien tiedossa olevaan yhteiseen helppoon sijaintiin, jonka kautta pystytään hallitsemaan muutoksia työkaluihin niin, että muutokset näkyvät kaikille.

Malli tulisi myös esitellä ja sen rakenne perustella kaikille, joiden työhön se vaikuttaa. Kouluttajille tulee järjestää koulutustekniikoihin keskittyvät koulutukset, jotka tähtäävät perehdytyksen kehittymiseen ja toisaalta toimintamallin jalkauttamiseen.

Tapaturmiin suhtautumisella on selvä vaikutus raportoivan kulttuurin edistämiseen. Voimalaitosyhteisössä A tapaturmien raportointiin suhtautumista voitaisiin kehittää esimerkiksi muuttamalla palkitsemiskäytäntöjä. Myös turvallisuusohjeiden ja –sääntöjen ajoittaista päivittämistä voitaisiin harkita.

Voimalaitosyhteisössä B kehityskohteina löydettiin vaaratilanneilmoitusten teko ja johdon turvallisuuteen sitoutumisen välittyminen työntekijätasolle asti. Työntekijöiden

osallistaminen, johdon henkilökohtainen osallistuminen ja demokraattinen johtamistyyli edistävät johdon sitoutumisen välittymistä ja hyvää turvallisuuskulttuuria.

Kehittämällä sisäistä viestintää voimalaitoskohteessa C saataisiin turvallisuustoiminta vastaamaan kaikkien osapuolien tarpeita ja kaikki ymmärtämään paremmin kun-kin toiminnon taustat. Työnjohdon roolia turvallisuussääntöjen noudattamisessa ja toimintatapoihin vaikuttamisessa voitaisiin myös entisestään korostaa. Näin saataisiin alakulttuurien normistot vastaamaan entistä paremmin organisaation yleisiä normeja.

### ***Jatkotutkimustarve***

Työssä todettiin, että jokaisessa projektissa tulisi hahmottaa kohdeyksikön turvallisuuskulttuuri, jotta perehdytys saataisiin vastaamaan toimintaympäristöä. Työssä tarkasteltiin kolmen työympäristön turvallisuuskulttuuria haastattelu- ja kyselytutkimuksien avulla. Toimintamallissa turvallisuuskulttuuri pyritään tällä hetkellä hahmottamaan yleisen projektin aikaisen kommunikoinnin kautta. Tulevaisuudessa toimintamallin jalkaututtua käyttöön olisi hyvä kehittää selkeä ja helppokäyttöinen työkalu turvallisuuskulttuurin karkealle mittaamiselle joka projektissa. Työkalu voisi muodostua esimerkiksi lyhyestä kyselystä liitettynä kohdeympäristön toimintamallien ja tilaajan kanssa käydyn kommunikoinnin kautta muodostettuun arvioon. Työkalun olisi myös hyvä antaa suorat suositukset siitä, mitä asioita tietytilanteissa kulttuurissa tulisi erityisesti huomioida. Näin kohdeympäristön turvallisuuskulttuuria voitaisiin kehittää entistä suunnitelmallisemmin ja yksilöidymmin.

Työssä muodostettu malli keskittyi pääosin kehittämään turvallisuutta ja kohdeympäristön turvallisuuskulttuuria laitoksen asennus- ja käyttöönottovaiheessa. Sopimusvaihe ja suunnitteluvaihe ovat kuitenkin myös hyvin keskeisiä vaiheita tuotteen turvallisen käytön ja tilaajaorganisaation osallistamisen kannalta. Turvallisuuden huomiointi ja sen edelleen kehittäminen näissä vaiheissa tarvitsisi jatkotutkimusta. Liittämällä turvallisuus merkittäväksi osaksi jokaista elinkaaren vaihetta voidaan kehittää ja varmistaa tuotteen ja sen käytön turvallisuus.

## **6.3 Työn onnistuminen**

Työ pysyi aikataulussa ja asetetut tavoitteet pystyttiin saavuttamaan. Työn onnistumisessa merkittävä tekijä oli voimalaitosyhteisöillä, jotka lähtivät vapaaehtoisesti mukaan tutkimukseen. Kaikki suunnitellut haastattelut saatiin onnistuneesti suoritettua ja haastattelumateriaali oli kattavaa. Kyselytutkimus onnistui hyvin kohteessa B, mutta kohteen C kyselyn vastausmäärä jäi hyvin alhaiseksi. Turvallisuuskulttuurin kartoittaminen jäi tässä kohteessa pääasiassa haastattelujen varaan, mutta ei vähentänyt muilta osin tulosten arvoa tai huonontanut työn onnistumista. Kohteessa A kysely jouduttiin suorittamaan muutosprosessin ollessa kiireisessä vaiheessa, mikä vaikutti kohteen vastausaktiivisuuteen. Kohteesta saatiin kuitenkin suuntaa näyttäviä kyselytuloksia.

Työssä onnistuttiin muodostamaan päätavoitteena ollut toimintatapoja yhtenäistävä toimintamalli turvallisuuskulttuurin kehittämiseksi uuden teknologian käyttöönoton yh-



teydessä. Metso Powerilla muodostettiin työryhmä, joka ottaa toimintamallin käyttöön ja näin lisää työn merkittävyyttä. Mallissa keskityttiin turvallisuuskulttuurin ja hyvien toimintatapojen kehittämiseen perehdytyksen ja koulutuksen sekä johdon motivoinnin kautta, koska ne ovat rajapintoja, joissa laitoksen toimittajalla on mahdollisuus vaikuttaa kohdeympäristöön.

## LÄHTEET

Ajzen, I. 2005. *Personality and Behaviour*. 2<sup>nd</sup> edition. Berkshire, McGraw-Hill Education. 191p.

Alasuutari, P. 1995. *Laadullinen tutkimus*. 3. painos. Vastapaino, Tampere. 318s.

Antonsen, S. 2009. *Safety Culture : Theory Method and Improvement*. Farnham, Surrey, Ashgate Publishing Group. 185p.

Bandura, A. 1977a. *Social Learning Theory*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Bandura, A. 1977b. Self-efficacy toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review* 84, pp. 191–215.

Bandura, A. 1986. *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Booth, R. & Lee, T. 1995. The Role of Human Factors and Safety Culture in Safety Management. Part B: *Journal of Engineering Manufacture* 209, pp. 393-400.

Brown, R. 2000. *Group processes, dynamics within and between groups*. 2<sup>nd</sup> edition. Blackwell Publishing, Malden. 417p.

Chen, P., Ho, M., Huang, Y-H. & Smith, G. 2006. Safety climate and self-reported injury: Assessing the mediating role of employee safety control. *Accident Analysis and Prevention* 38, pp. 425-433.

Chung, C. 1996. Human issues influencing the successful implementation of advanced manufacturing technology. *Journal of Engineering and Technology Management* 13, 3–4, pp. 283-299.

Clifford, J. & Thorpe, S. 2007. *Workplace Learning and Development: Delivering Competitive Advantage for Your Organization*. Kogan Page, London. 192p.

Cooper, D. 1998. *Improving Safety Culture, A Practical Guide*. Baffins Lane, Chichester, West Sussex, England. 302p.

Cooper, D. 2000. Towards a model of safety culture. *Safety Science* 36, pp. 111-136.

Díaz-Cabrera, D., Hernández-Fernaud, E. & Isla-Díaz, R. 2007. An evaluation of a new instrument to measure organisational safety culture values and practices, *Accident Analysis & Prevention* 39, 6, pp. 1202-1211.

DuPont. The DuPont Bradley Curve [WWW]. [viitattu 11.7.2013]. Saatavissa: <http://www2.dupont.com/sustainable-solutions/en-us/dss/ua/bradley-curve.html>

EFQM, 2003, EFQM Excellence Model. Public and voluntary sector version. European Foundation for Quality Management. European Foundation for Quality Management, Brussels. 38p.

Erola, E. & Luoto, P. 2000. Riskit voimavaraksi -liiketoimintariskien hallinta yrityksessä. Oy Edita Ab, Helsinki. 184s.

Erämetsä, T. 2004. Myönteinen muutos. 2. painos. Tammi, Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki. 256s.

Eskola, J. & Suoranta, J. 2005. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. 7. painos. Osuuskunta Vastapaino, Tampere. 266s.

EY 23.3.1994/9. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäviksi tarkoitettuja laitteita ja suojajärjestelmiä koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä.

EY 16.12.1999/92. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi vähimmäisvaatimuksista räjähdyskelpoisten ilmaseosten aiheuttamalle vaaralle mahdollisesti alttiiksi joutuvien työntekijöiden turvallisuuden ja terveyden suojelun parantamiseksi.

EY 17.5.2006/42. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi koneista ja direktiivin 95/16/EY muuttamisesta.

EY 18.12.2006/1907. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (REACH), Euroopan kemikaaliviraston perustamisesta, direktiivin 1999/45/EY muuttamisesta sekä neuvoston asetuksen (ETY) N:o 793/93, komission asetuksen (EY) N:o 1488/94, neuvoston direktiivin 76/769/ETY ja komission direktiivien 91/155/ETY, 93/67/ETY, 93/105/EY ja 2000/21/EY kumoamisesta.

Flin, R. 2007. Measuring safety culture in healthcare: A case for accurate diagnosis, *Safety Science* 45, 6, pp. 653-667

Flin, R., Mearns, K., O'Connor, P. & Bryden, R. 2000. Measuring safety climate: identifying the common features. *Safety Science* 34, pp. 177-192.

Foley, G. 2004. Dimensions of Adult Learning. McGraw-Hill Professional Publishing, Berkshire. 352p.

Fulop, L., Lilley, S. & Linstead, Stephen. 2009. Management and Organisation, A Critical Text. 2<sup>nd</sup> edition. Macmillan Publishers Limited, Hampshire. 848s.

Griffiths, S. & Vecchio-Sadus, A. 2004. Marketing strategies for enhancing safety culture. *Safety Science* 42, 7, pp. 601-619.

Grote, G. 2008. Diagnosis of safety culture: A replication and extension towards assessing “safe” organizational change processes. *Safety Science* 46, pp. 450-460.

Grote, G. & Künzler, C. 2000. Diagnosis of safety culture in safety management audits. *Safety Science* 34, pp. 131-150.

Guldenmund, F. 2000. The nature of safety culture: a review of theory and research. *Safety Science* 34, pp. 215-257.

Guldenmund, F. 2007. The use of questionnaires in safety culture research – an evaluation. *Safety Science* 45, pp. 723-743.

Guldenmund, F., Hale, A., van Loenhout, P. & Oh, J. 2010 Evaluating safety management and culture interventions to improve safety: Effective intervention strategies. *Safety Science* 48, 8, pp. 1026-1035

Haukelid, K., Høivik, D., Mearns, K. & Moen, B. 2009. An explorative study of health, safety and environment culture in a Norwegian petroleum company, *Safety Science* 47, 7, pp. 992-1001.

Heikkilä, T. 2004. Tilastollinen tutkimus. 5. painos. Edita Publishing Oy, Helsinki. 327s.

Henttonen, T. 2000. Turvallisuuden mittaaminen. Turvatekniikan keskus, Helsinki. TUKES-julkaisu 7/2000. 6s.

Herrero, S., Mariscal, M. & Otero, T. 2012. Assessing safety culture in the Spanish nuclear industry through the use of working groups. *Safety Science* 50, pp. 1237-1246.

Herrmann, T. 2002. Learning and Teaching in Socio-technical Environments. IFIP, Conference Proceedings 244, pp. 59-71.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2001. Tutkimushaastattelu, Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Gaudeamus Helsinki University Press, Tallinna. 213s.

Hofmann, D., Jacobs, R. & Landy, F. 1995. High reliability process industries: Individual, micro, and macro organizational influences on safety performance. *Journal of Safety Research* 26, 3, pp. 131-149

Hofstede, G., Hofstede, G. J. & Minkov, M. 2010. *Cultures and organizations: software of the mind: intercultural cooperation and its importance for survival*. 3rd edition. McGraw-Hill, New York. 561p.

Hong, Y-J., Lai, Y-C., Lee, I-N., Lin, Y-H. & Pai, H-H. 2004. Developing a Safety and Health Training Model for Petrochemical Workers. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences* 20, 2, pp. 56-61.

Honkanen, H. 2006. *Muutoksen agentit, muutoksen ohjaaminen ja johtaminen*. Edita Publishing Oy, Helsinki. 432s.

HSE. 1997. *Successful health and safety management*. Health and Safety Executive, London. 98p.

Hyvärinen, M., Nikander, P. & Ruusuvuori, J. 2010. *Haastattelun analyysi*. Vastapaino, Tampere. 470s.

IAEA. 2006. *Application of the Management System for Facilities and Activities*. International Atomic Energy Agency. *Safety Standards for protecting people and the environment*, Safety Guide GS-G-3.1., Vienna. 27p.

INSAG, International Nuclear Safety Advisory Group. 1991. *Safety Culture*. International Atomic Energy Agency, Vienna. 31p.

INSAG, International Nuclear Safety Advisory Group. 1992. *The Chernobyl Accident: Updating of INSAG-1*. International Atomic Energy Agency, INSAG-7, Vienna. 135p.

INSAG, International Nuclear Safety Advisory Group. 2002. *Key Practical Issues in Strengthening Safety Culture*. International Atomic Energy Agency, INSAG-15, Vienna. 25p.

Jeffcott, S., Pidgeon, N., Weyman, A. & Walls, J. 2006. Risk, Trust, and Safety Culture in U.K. Train Operating Companies. *Risk Analysis* 26, 5, pp. 1105-1120.

Järvinen, P. 1998. *Esimiestyö ongelmatilanteissa: konfliktien luomat haasteet työyhteisössä*. WSOY, Porvoo. 208s.

Kolb, D. 1984. *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Prentice Hall, New Jersey. 256p.

Koskinen, I. Alasuutari, P. & Peltonen, T. 2005. *Laadulliset menetelmät kauppatieteissä*. Vastapaino, Tampere. 350s.

L 23.08.2002/738. Työturvallisuuslaki

L 3.6.2005/390. Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta

L 9.8.2013/599. Kemikaalilaki

Lax, S. 2012. *Kemikaalilaitosten hyvät käytännöt -opas*. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto. [WWW]. [viitattu 25.7.2013]. Saatavissa: [http://www.tukes.fi/Tiedostot/vaaralliset\\_aineet/esitteet\\_ja\\_opaat/kemikaalilaitosten\\_hyvät\\_kaytannot\\_2012.pdf](http://www.tukes.fi/Tiedostot/vaaralliset_aineet/esitteet_ja_opaat/kemikaalilaitosten_hyvät_kaytannot_2012.pdf)

Lappalainen, J., Kivimäki, T., Ketola, J-M. & Heinimaa, T. 2001. Turvallisuuskulttuuri ja sen mittaaminen muuttuvissa töissä. Työ ja ihminen 4-5/2001. s.268-279

Lee, T. 1998. Assessment of safety culture at a nuclear processing plant. *Work & Stress* 34, pp. 61-67.

Levä, K. 2003. *Turvallisuusjohtamisjärjestelmien toimivuus: vahvuudet ja kehityshaasteet suuronnettomuusvaarallisissa laitoksissa*. Väitöskirja. TUKES-julkaisu 1/2003. Tampereen teknillinen korkeakoulu, Tampere. 163s.

Lewin, K. 1951. *Field Theory in Social Science*. Harper & Brothers, New York.

Lofquist, E., Greve, A. & Olsson, U. 2011. Modeling attitudes and perceptions as predictors for changing safety margins during organizational change. *Safety Science* 49, 3, pp. 531-541.

Luria, G., Zohar, D. & Erev, I. 2008. The effect of workers' visibility on effectiveness of intervention programs: Supervisory-based safety interventions. *Journal of Safety Research* 39, 3, pp. 273-280.

Malmén, Y., Nissilä, M. & Wallin, K. 2012. *Suunnittelijan rooli prosessilaitoksen turvallisuuden varmistamisessa – Opas suunnittelijoille ja suunnittelun tilaajille*. VTT, Tampere, 100s.

Maslow, A. 1943. A theory of human motivation. *Psychological Review* 50, 4, pp. 370-396.

McConnell, A. Mackie, D. Rydell, R & Strain, L. 2006. Of Two Minds : Forming and Changing Valence-Inconsistent Implicit and Explicit Attitudes. *Psychological Science* 17, pp. 957.

Mearns, K. & Flin, R. 1999. Assessing the State of Organizational Safety – Culture or Climate. *Current Psychology* 18, 1, pp. 5-17.

Mearns, K., Whitaker, S. & Flin, R. 2003. Safety climate, safety management practice and safety performance in offshore environments. *Safety Science* 41, 8, pp. 641-680.

Metsämuuronen, J. 2002. Mittarin rakentaminen ja testiteorian perusteet. 2. painos. Metodologia –sarja 6. Helsinki, International Methelp Ky. 105s.

Mullins, L. 2010. Management & organisational behaviour. 9th edition. Harlow, Financial Times Prentice Hall. 859p.

Nunnally, J & Bernstein, I. 1994. Psychometric theory. 3<sup>rd</sup> edition. New York, McGraw-Hill. 752s.

Nævestad, T-O. 2010. Evaluating a safety culture campaign: Some lessons from a Norwegian case. *Safety Science* 48, pp. 651-659.

OHSAS 18001. 2007. Työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmät, Vaatimukset. Helsinki, Suomen standardisoimisliitto. 53 s.

OHSAS 18002. 2008. Työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmät. Ohjeita OHSAS 18001:n soveltamiseksi. Helsinki, Suomen standardisoimisliitto. 151s.

Paton, R. & McCalman, J. 2000. Change management : a guide to effective implementation. 2<sup>nd</sup> edition. Sage, London. 280p.

Pedler, M., Burgoyne, J. & Boydell, T. 1991. The learning company: a strategy for sustainable development. McGraw-Hill, London. 213p.

Pidgeon, N. & O'Leary, M. 2000. Man-made disasters: why technology and organizations (sometimes) fail. *Safety Science* 34, 1–3.

Pohjoismainen työympäristöasiantuntijaryhmä. 2013. Pohjoismainen työturvallisuusil-mapiirikyselylomake, Nosacq-50-Finnish. [WWW]. [viitattu 23.9.2013]. Saatavissa: <http://www.arbejdsmiljoforskning.dk/da/publikationer/spoergeskemaer/nosacq-50/~media/Spoergeskemaer/Nosacq-50/Language-versions/NOSACQ-50---Finnish-2012.pdf>

Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H., Benyon, D., Holland, S. & Carey, T. 1994. Human-computer interaction. Addison-Wesley Publishing Company, Wokingham. 775p.

Reason, J. 1997. Managing the Risks of Organisational Accidents. 1<sup>st</sup> edition. Ashgate Publishing Limited, Gower House, Hampshire, England. 252p.

Reiman, T. 2007. Assessing Organizational Culture in Complex Sociotechnical Sys-tems, Methodological Evidence from Studies in Nuclear Power Plant Maintenance Or-ganizations. VTT publications 627, Espoo. 136s.

Reiman, T. & Oedewald, P. 2004. Measuring maintenance culture and maintenance core task with CULTURE-questionnaire—a case study in the power industry. Safety Science 42, pp. 859-889.

Reiman, T., Pietikäinen, E. & Oedewald, P. 2008. Turvallisuuskulttuuri – Teoria ja ar-viointi. VTT publications 700, Espoo. 106s.

Reiman, T. & Oedewald, P. 2008. Turvallisuuskriittiset organisaatiot – Onnettomuudet, kulttuuri ja johtaminen. Edita Publishing Oy, Helsinki. 475s.

Rogers, A. & Horrocks, N. 2010. Teaching Adults. 4th edition. Open University Press, Berkshire. 362p.

Rundmo, T. & Hale, A. 2003. Managers' attitudes towards safety and accident preven-tion. Safety Science 41, 7, pp. 557-574.

Sarala, U. & Sarala, A. 1996. Oppiva organisaatio; oppimisen, laadun ja tuottavuuden yhdistäminen. 2. painos. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus, Tampere. 214s.

Schein, E. 2001. Yrityskulttuuri – Selviytymisopas, Tietoja ja luuloja kulttuurimuutok-sesta (suom. Päivi Rosti). Tammer-Paino, Tampere. 219s.

Schein, E. 2004. Organizational Culture and Leadership. 3rd ed. Jossey-Bass, San Fran-cisco. 437p.



Seppälä, A. 1992. Turvallisuuustoiminta, sen kehittäminen ja yhteydet työtapaturmiin. Työ ja ihminen, lisänumero 1/92. Työterveyslaitos, Helsinki. 190s.

Singh, A. & Shoura M. 2006. A life cycle evaluation of change in an engineering organization: A case study. International Journal of Project Management 24, pp. 337-348.

Strömmer, R. 1999. Henkilöstöjohtaminen. Edita, Helsinki. 335s.

Tam, V. & Fung, I. 2012. Behavior, Attitude, and Perception toward Safety Culture from Mandatory Safety Training Course. Journal of Professional Issues in Engineering Education & Practice 138, pp. 207-213.

Tampereen teknillinen korkeakoulu. 2001. Turvallisuuksilmapiirin mittaus. Tampereen teknillinen korkeakoulu, Turvallisuuustekniikan laitos. 4s. (Ollut aiemmin saatavilla internetin kautta).

Taylor, J. 2010. Safety Culture: Assessing and Changing the Behaviour of Organisations. Farnham, Gower Publishing Limited, 231 p.

Thomas, D. 1994. Prescribed Fire Safety: Preventing Accidents and Disasters Part II. Unit 2-G in Course "Prescribed Fire Behavior Analyst". National Advanced Resource Technology Center, Marana, Arizona.

Tukes. 2012. ATEX: Räjähdyksivaarallisten tilojen turvallisuus –opas. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, Tampere. 19s.

Tukes. Kemikaalineuvonta, REACH [WWW]. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto. [viitattu 7.10.2013]. Saatavissa: <http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Osion-paasivu-1/REACH1/>

Turner, B., Pidgeon, N., Blockley, D. & Toft, B. 1989. Safety culture: its importance in future risk management. Position paper for the Second World Bank Workshop on Safety Control and Risk Management, Karlstad, Sweden.

Työsuojeluhallinto. Turvallisuusjohtaminen [WWW]. [viitattu 12.7.2013]. Saatavissa: <http://www.tyosuojelu.fi/fi/turvallisuusjohtaminen>

Uttal, B. 1983. The corporate culture vultures. Fortune Magazine 108, 8, p. 66.

Uusitalo, H. 1997. Tiede, tutkimus ja tutkielma; johdatus tutkielman maailmaan. 1.-4. painos. WSOY, Juva. 121s.

Vna 12.6.2008/400. Valtionneuvoston asetus koneiden turvallisuudesta.

Vna 12.6.2008/403. Valtionneuvoston asetus työvälineiden turvallisesta käytöstä ja tarkastamisesta.

Varonen, U. 1997. Tapaturmien torjunta mekaanisessa metsäteollisuudessa. Väitöskirja. Tampere. Tampereen teknillinen korkeakoulu. Julkaisuja 217. 130s.

Vilkka, H. 2005. Tutki ja kehitä. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki. 188s.

Vilkka, H. 2007. Tutki ja mittaa, määrällisen tutkimuksen perusteet. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki. 189s.

Wallen, E. & Mulloy, K. 2006. Computer-based training for safety: Comparing methods with older and younger workers. *Journal of Safety Research* 37, 5, pp. 461-467.

Wilkins, J. 2011. Construction workers' perceptions of health and safety training programmes. *Construction Management and Economics* 29, pp.1017-1026.

Williamson, A., Feyer, A-M., Cairns, D. & Biancotti, D. 1997. The Development of a Measure of Safety Climate: The Role of Safety Perceptions and Attitudes. *Safety Science* 25, 1-3, pp. 15-27.

Wirth, O. & Sigurdsson, S. 2008. When workplace safety depends on behavior change: Topics for behavioral safety research. *Journal of Safety Research* 39, 6, pp. 589-598.

Yukl, G. 2002. *Leadership In Organizations*. International edition. 5th edition. Prentice-Hall International, New Jersey. 508p.

Zohar, D. 1980. Safety climate in industrial organisations: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology* 65, pp. 96-102.

Zohar, D. & Luria, G. 2003. The use of supervisory practices as leverage to improve safety behavior: A cross-level intervention model. *Journal of Safety Research* 34, pp. 567-577.

## **LIITE 1: METSO POWERIN SISÄISTEN HAASTATTELUJEN KYSY- MYSRUNKO**

- **Miten näet teknologioiden muuttumisten vaikuttavan työsi riskeihin?**
  - Osallistuvuus, viestintä
- **Onko teknologiaan liittyvät riskit huomioitu riittävästi työssäsi?**
  - Opastus, säännöt
- **Millaisia koulutuksia olet saanut teknologioiden muuttuessa?**
  - Koulutusten järjestäminen, kouluttaja, vaikutus turvallisuuteen suhtautumiseen
- **Koetko turvallisuuden tärkeäksi asiaksi työssäsi?**
  - Sattuman kokeminen, vaaratilanteet, osallistuminen
- **Miten asenneilmapiiri on mielestäsi muuttunut työyhteisössäsi ajan myötä?**
  - Vaikuttavat tekijät

## LIITE 2: HAASTATTELUJEN KYSYMYSRUNKO

- **Miten työsi on muuttunut tai on muuttumassa teknologiamuutoksen myötä?**
  - Käytännön työ, riskit
- **Mitä mieltä olet uuden teknologian tulemisen yhteydessä annetuista koulutuksista?**
  - Koulutusten järjestäminen, kouluttaja, vaikutus turvallisuuteen suhtautumiseen
- **Onko teknologiaan liittyvät riskit huomioitu riittävästi työssäsi?**
  - Työnopastus, turvallisuusohjeet ja –säännöt, työnjohdon asiantuntemus turvallisuusasioissa
- **Koetko turvallisuuden tärkeäksi asiaksi työssäsi?**
  - Sattuman kokeminen, vaaratilanteet, osallistuminen
- **Onko/Oliko käytännön ongelmien ilmetessä apua saatavilla?**
  - Turvallisuudesta puhuminen, viestintä

## LIITE 3: KYSELYLOMAKE

### Hyvä vastaaja

Tämä kysely on osa Metso Powerille tekemääni diplomityötä, joka keskittyy turvallisuuskulttuurin kehittämiseen uuden teknologian käyttöönoton yhteydessä. Metso Power on ollut mukana toteuttamassa kaasutusteknologiaan liittyvää muutosta laitoksellanne. Kyselyllä pyritään selvittämään tyytyväisyyttä Metso Powerin viestintään ja perehdytykseen kyseisen teknologian käyttöönoton yhteydessä sekä kartoittamaan muutoksen kokemista ja työyhteisön turvallisuuskulttuuria.

Lomakkeella annettuja tietoja käsitellään **luottamuksellisesti** eikä niistä voida päätellä vastaajaa. Tietoja käytetään vain yleiseen tarkasteluun eikä yhtä työntekijää koskevia johtopäätöksiä pystytä lomakkeen perusteella tekemään.

Vastaathan **kaikkiin** lomakkeella esitettyihin kysymyksiin ja huomaathan, että kyselyssä on **kaksi sivua**. Huolelliseen vastaamiseen kuluu aikaa noin **kymmenen minuuttia**. Vastaamalla edistät turvallisuuskulttuurin kehittämistä voimalaitosyhteisöissä. Kyselyn tulokset tulevat myös oman työpaikkasi käyttöön. Palautathan vastauspaperin esimiehellesi oheisessa kirjekuoressa suljettuna.

Suuret kiitokset vastauksista!

Terveisin, Emma-Liisa Tanska [emma-liisa.tanska@tut.fi](mailto:emma-liisa.tanska@tut.fi) 050 3013982

### Laita rasti ruutuun kunkin väittämän osalta kohtaan, joka parhaiten kuvaa mielipidettäsi.

Seuraavat kysymykset koskevat Metso Powerin toteuttamaa muutosta

	Eri mieltä	Jokseen- kin eri mieltä	Jokseen- kin samaa mieltä	Samaa mieltä	En osaa sanoa
	1	2	3	4	0
<b>Teknologiamuutoksen kokeminen</b>					
1. Koin muutoksen vaikuttavan työhöni positiivisesti					
2. Muutoksiin oli helppo sopeutua					
3. Muutoksen läpivienti onnistui					
4. Tiedonkulku muutosprosessin aikana toimi hyvin					
5. Kuulin työssäni tapahtuvista muutoksista riittävän ajoissa					
<b>Uuteen teknologiaan perehdyttäminen</b>					
6. Uuden teknologian yhteydessä annettujen teoriakoulutusten (luokkahuonekoulutus) jälkeen kiinnitin enemmän huomiota turvallisuuden					
7. Teoriakoulutuksen kouluttaja kertoi työhöni liittyvistä uusista riskeistä					
8. Koulutuksen olisi pitänyt sisältää enemmän käytännön harjoittelua					
9. Teoriakoulutuksessa olisi pitänyt olla enemmän vuorovaikutteisuutta					
10. Teoriakoulutus järjestettiin muutoskohteen kannalta sopivana ajankohtana					

a) Jos vastasit edelliseen kysymykseen eri mieltä tai jokseenkin eri mieltä, mikä olisi ollut parempi ajankohta?

	Eri mieltä	Jokseen- kin eri mieltä	Jokseen- kin samaa mieltä	Samaa mieltä	En osaa sanoa
11. Käyttöönottojakson aikana käytännön opas- tus oli riittävää					
12. Käyttöönottojakson aikana annettiin riittä- västi opastusta turvallisiin työtapoihin					

Seuraavat kysymykset koskevat omaa suhtautumistasi turvallisuuteen

<b>Suhtautuminen turvallisuuteen</b>					
13. Useimmat tapaturmat johtuvat sattumasta					
14. Turvallisesti toimiminen on osa jokapäiväis- tä toimintaa					
15. Pidän turvallisuusohjeiden noudattamista erittäin tärkeänä					
16. Turvallisuuden noudattaminen joka tilan- teessa on liioiteltua					
17. Siisteyden ja järjestyksen ylläpito on osa normaalia työtä					
18. Ilmoitan sattuneista läheltä piti -tapauksista					

Seuraavat kysymykset koskevat työyhteisösi turvallisuusasioita

<b>Turvallisuustoiminta</b>					
19. Työhön liittyvät ohjeet ovat turvallisuuden kannalta riittävät					
20. Kirjalliset turvallisuusohjeet ovat helposti saatavilla					
21. Parannusehdotuksiin suhtaudutaan työpai- kallani hyvin					
22. Työsuojeluun liittyvien asioiden käsittely työpaikallani on asianmukaista					
23. Turvallisuus otetaan huomioon jo työn suunnittelussa					
24. Tapaturmien sattuessa etsitään syitä, ei syyll- isiä					
<b>Johdon suhtautuminen</b>					
25. Johto asettaa turvallisuuden etusijalle					
26. Työnjohdon asiantuntemus työsuojeluasiois- sa on hyvää					
27. Turvallisuutta ei jätetä työntekijöiden oman toiminnan varaan					
28. Johdon taholta tulevien rangaistusten (kiel- teisten seurausten) pelko estää työntekijöitä il- moittamasta läheltä piti -tapauksista					
<b>Turvallisuusviestintä</b>					
29. Tiedonkulku turvallisuusasioissa toimii hy- vin					
30. Työyhteisössäni on helppo keskustella työ- turvallisuuteen liittyvistä asioista					
31. Johto ottaa työntekijät mukaan tehdessään päätöksiä turvallisuudesta					

**Onko vielä jotakin, mitä olisit halunnut tuoda esiin, esimerkiksi siitä, miten Metso Power voisi kehittää turvallisuuteen liittyvää toimintaansa teknologiamuutosten yhteydessä?**

---

---

---

---

Seuraavilla kysymyksillä selvitetään vastaajan taustatietoja, jotka ovat tärkeitä tutkimuksen analysoinnin kannalta. Kysymyksien avulla ei voida päätellä vastaajan henkilöllisyyttä.

**Työtehtävä:**

- Työntekijä
- Toimihenkilö
- Työnjohto
- Johto


**Ikä:**

- 30 tai alle
- 31-44
- 45 tai yli


**Yrityksessä työskentelyaika:** \_\_\_\_\_(vuotta)

## LIITE 4: ESIMERKKIOTE VOIMALAITOSKOHTEN KYSELYN JA- KAUMATAULUKOSTA

Kysymys	Eri mieltä	Jokseen- kin eri mieltä	Jokseen- kin samaa mieltä	Samaa mieltä	En osaa sanoa
<b>Teknologiamuutoksen kokeminen</b>					
1. Koin muutoksen vaikuttavan työhöni positiivisesti	6 %	16 %	48 %	29 %	0 %
3. Muutoksen läpivienti onnistui	0 %	25 %	64 %	4 %	7 %
<b>Uuteen teknologiaan perehdyttäminen</b>					
6. Uuden teknologian yhteydessä annettujen teoriakoulutusten (luokkahuonekoulutus) jälkeen kiinnitin enemmän huomiota turvallisuuteen	0 %	6 %	71 %	23 %	0 %
7. Teoriakoulutuksen kouluttaja kertoi työhöni liittyvistä uusista riskeistä	0 %	19 %	65 %	16 %	0 %
<b>Suhtautuminen turvallisuuteen</b>					
14. Turvallisesti toimiminen on osa jokapäiväistä toimintaa	0 %	0 %	10 %	90 %	0 %
<b>Turvallisuustoiminta</b>					
19. Työhön liittyvät ohjeet ovat turvallisuuden kannalta riittävät	0 %	16 %	77 %	3 %	3 %
<b>Johdon suhtautuminen</b>					
25. Johto asettaa turvallisuuden etusijalle	0 %	16 %	61 %	13 %	10 %
<b>Turvallisuusviestintä</b>					
29. Tiedonkulku turvallisuusasioissa toimii hyvin	0 %	19 %	71 %	10 %	0 %